

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

SAMIRA CANDALAFT DEGUIRMENDJIAN

***LEAN HEALTHCARE: APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE ESPAGUETE
EM UMA UNIDADE DE EMERGÊNCIA.***

**SÃO CARLOS
2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

SAMIRA CANDALAFT DEGUIRMENDJIAN

***LEAN HEALTHCARE: APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE ESPAGUETE
EM UMA UNIDADE DE EMERGÊNCIA.***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientação: Profa. Dra. Silvia Helena Zem-Mascarenhas

SÃO CARLOS

2016

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar
Processamento Técnico
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D3211 Deguirmendjian, Samira Candalaft
Lean healthcare : aplicação do diagrama de
espaguete em uma unidade de emergência / Samira
Candalaft Deguirmendjian. -- São Carlos : UFSCar,
2016.
141 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de
São Carlos, 2016.

1. Gerenciamento em enfermagem. 2. Lean
healthcare. 3. Diagrama de espaguete. I. Título.



Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Samira Candalaft Deguirmendjian, realizada em 23/02/2016:

Profa. Dra. Sílvia Helena Zem Mascarenhas
UFSCar

Profa. Dra. Janaína Mascarenhas Hornos da Costa
USP

Profa. Dra. Andrea Bernardes
USP

DEDICATÓRIA

*Ao meu marido Allan e aos meus filhos Allan Jr. e Lucca,
por dividirem comigo a intensidade da convivência diária,
compartilhando o amor, união familiar e crescimento espiritual.
Obrigada pela compreensão e apoio em mais uma etapa da
minha vida!*

AGRADECIMENTOS

Agradecer uma longa jornada, de dois anos de maturação e produção de uma dissertação de mestrado não é tarefa das mais simples. São muitas as pessoas que contribuíram nesse caminho e meu agradecimento a todas elas não poderia ser expressado em poucas linhas. Mas a tentativa será de agradecer grande parte dessas pessoas (e instituições) que se fizeram essenciais para esta dissertação que aqui apresento.

À minha querida orientadora Silvia Helena Zem-Mascarenhas, orientadora do meu mestrado e da vida. Muito obrigada por me apresentar a vida acadêmica, pelo carinho, paciência, comprometimento e auxílio nesta caminhada. Amadureci e aprendi muito ao seu lado.

À minha família, amor incondicional, minha base da vida, pelo carinho de sempre. Em especial aos meus pais, Nicolau e Regina, que são meu exemplo de vida, de caráter e amor ao próximo. Obrigada por sempre me incentivarem ir além. Sem vocês eu não chegaria até aqui.

Às professoras Janaína Mascarenhas Hornos da Costa e Andrea Bernardes, membros da Banca do exame de Qualificação e Defesa, pela leitura cuidadosa e crítica que renovou o ânimo da pesquisa. Obrigada por me ajudarem imensamente na produção deste estudo, pelo carinho e gentileza com que sempre me dedicaram.

À minha amiga Fernanda, minha companheira de mestrado, obrigada pela amizade, parceria, trocas, sugestões, enfim, pelo acompanhamento durante estes dois anos. Seus conselhos e incentivos foram essenciais.

À minha amiga Valéria, como sempre digo: minha inspiração para o mestrado. Foi por sua causa que me apaixonei pelo lean e fui mordida pelo “bichinho do lean”. Obrigada pelos conselhos e ensinamentos.

Aos colegas do LABTEG, obrigada pelo aprendizado diário, compartilhamento de informações e conhecimentos, em especial a minha companheira de mestrado Helô, pela parceria nos estudos e dedicação de sempre.

Ao grande amigo “primo” Beto, pelo auxílio e gentileza. Obrigada pela ajuda e apoio sempre que precisei.

As minhas amigas Irina, Paula, Jane, Renata, Tati, Débora, Karen e Cris! Obrigada pela amizade verdadeira. Obrigada por estarem sempre ao meu lado me incentivando. Amo vocês!

As minhas amigas Gláucia e Ana Cláudia, pelo incentivo, conselhos e amizade verdadeira.

A minha amiga Paula, obrigada por me ensinar a ser enfermeira! Obrigada pelo companheirismo, carinho e apoio sempre.

Aos docentes e funcionários da UFSCar, pelo auxílio e colaboração durante toda a minha jornada.

A toda equipe do Hospital, que muito contribuíram e foram essenciais para a realização desta pesquisa, em especial ao Prof. Dr. José Rubens, pelo apoio, carinho e confiança em meu trabalho.

À CAPES, pelo financiamento e por me proporcionar dedicação exclusiva ao estudo.

Enfim, a todos que contribuíram para a realização desta pesquisa.

“Insanidade é continuar fazendo sempre a mesma coisa e esperar resultados diferentes”.

(Albert Einstein)

RESUMO

DEGUIRMENDJIAN, S. C. *Lean healthcare*: aplicação do diagrama de espaguete em uma unidade de emergência. (Dissertação). São Carlos: Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos; 2016. 141p.

A cada dia percebem-se constantes desperdícios e atividades que não agregam valor algum nos hospitais. Aspectos relacionados à comunicação, movimentação desnecessária de profissionais, pacientes, materiais e informações, protocolos inúteis, apesar de bem escritos, são cada vez mais observados nos serviços de saúde. Visando melhorias relacionadas ao fluxo de movimentação e a eliminação contínua de desperdícios e atividades que não acrescentam valor no ambiente hospitalar, esta pesquisa teve como objetivo a avaliação da aplicação da ferramenta diagrama de espaguete em uma unidade de emergência de um hospital de pequeno porte do interior do estado de São Paulo. Foi utilizada a metodologia *lean healthcare* e a ferramenta diagrama de espaguete. Identificou-se a situação atual e as oportunidades de melhorias, relacionando-se a proposição de boas práticas de diagrama de espaguete em ambiente hospitalar. Foram apontados os principais desperdícios de movimentação encontrados e percebeu-se que a aplicação da ferramenta pôde ser realizada com êxito. Comprovou-se a importância do método para a redução dos desperdícios relacionados ao fluxo de movimentação em ambiente hospitalar. Espera-se que o fluxo de tarefas torne-se eficiente, buscando sempre menor tempo para realização das atividades, utilizando menos esforços, com menor custo e diminuindo o tempo de espera do paciente na unidade por meio da reorganização dos fluxos de movimentação do ambiente de trabalho.

Palavras Chave: gerenciamento em enfermagem; *lean healthcare*; diagrama de espaguete.

ABSTRACT

DEGUIRMENDJIAN, S. C. *Lean healthcare: implementation of spaghetti diagram in a sector of emergency (Master's in Nursing)* – São Carlos: Nursing Department, Federal University of São Carlos; 2016. 141p.

Every day we are faced with constant waste and activities that do not add any value in hospitals. Aspects related to communication, unnecessary movement of professionals, patients, materials and information, useless protocols although well written are increasingly observed in health services. For improvements related to handling flow and continuous elimination of waste and activities that do not add value in the hospital, this study aimed to assess the implementation of spaghetti diagram tool in an emergency room of a small hospital in the state of São Paulo. The healthcare lean methodology and spaghetti diagram tool was used. It was identified the current situation and opportunities for improvement, relating to proposition good spaghetti diagram practices in hospitals. The main movement of wastes were mentioned and it was noted that the application of the tool was successful. The importance of the method for reducing the waste stream related to movement flow in a hospital environment has been proved. It is expected that the flow of tasks become efficient, always seeking less time to perform activities using less effort, less cost and reducing the waiting time of the patients in the unit by reorganizing the movement flow in the workplace.

Keywords: management in nursing; *lean healthcare*; spaghetti diagram.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - O Sistema Toyota de Produção segundo a visão de Gary Convis.....	28
Figura 2 – A inovação da saúde está no aumento do valor.....	32
Figura 3 – O ciclo PDCA.	38
Figura 4 – Símbolo do <i>Kaizen</i>	39
Figura 5 – DE atual (BEFORE) e o novo fluxo implementado (AFTER).	43
Figura 6 – DE de clínica uro-oncológica.	44
Figura 7 – Representação gráfica da planta física da unidade de emergência (área amarela e área vermelha). São Carlos, 2016.	56
Figura 8 – Representação gráfica da planta física da unidade de emergência (sala de medicação e área dos consultórios). São Carlos, 2016.	57
Figura 9 – Representação gráfica da planta física da unidade de emergência (banheiro pacientes e lavatório). São Carlos, 2016.	58
Figura 10 - <i>Layout</i> da planta da unidade de emergência do hospital. São Carlos, 2016.	60
Figura 11 - <i>Layout</i> da planta da unidade de emergência do hospital (para diagrama de espaguete).	61
Figura 12 – DE do fluxo de movimentação dos enfermeiros (gerenciamento da unidade). São Carlos, 2016...65	65
Figura 13 – DE do fluxo de movimentação dos enfermeiros (receptionar chegada de ambulância com paciente grave). São Carlos, 2016.	67
Figura 14 – DE do fluxo de movimentação dos enfermeiros (receptionar chegada de ambulância com paciente na área amarela). São Carlos, 2016.	69
Figura 15 - DE representando o fluxo de movimentação total dos enfermeiros. São Carlos, 2016.	70
Figura 16 – DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (administração de medicação ou coleta de exames laboratoriais). São Carlos, 2016.	72
Figura 17 - DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (triagem). São Carlos, 2016.	73
Figura 18 - DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (administração de medicação na área amarela). São Carlos, 2016.	75
Figura 19 - DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (receptionar chegada de ambulância na área amarela). São Carlos, 2016.....	76
Figura 20 - DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (receptionar chegada de ambulância na chamada 5). São Carlos, 2016.	78
Figura 21 – DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (reposição e guarda de materiais e medicamentos da unidade). São Carlos, 2016.	79
Figura 22 – DE do fluxo de movimentação total dos técnicos de enfermagem. São Carlos, 2016.	81
Figura 23 – DE do fluxo de movimentação dos médicos (chamar pacientes na recepção). São Carlos, 2016. ..	83
Figura 24 - DE do fluxo de movimentação dos médicos (apanhar fichas de atendimento no “Chamados” e colocar no “Medicação”). São Carlos, 2016.....	84
Figura 25 – DE do fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na área amarela). São Carlos, 2016.....	85
Figura 26 - DE do fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na área vermelha). São Carlos, 2016.....	86
Figura 27– DE do fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na sala de sutura). São Carlos, 2016.....	87
Figura 28 – DE do fluxo de movimentação total dos médicos. São Carlos, 2016.	89
Figura 29 – DE do fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento de fichas de atendimento à triagem). São Carlos, 2016.	91

Figura 30– DE do fluxo de movimentação das recepcionistas (auxiliar acompanhantes de pacientes). São Carlos, 2016.....	92
Figura 31 – DE do fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento à enfermagem da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância com acompanhante). São Carlos, 2016.	93
Figura 32 – DE do fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento à enfermagem da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância sem acompanhante). São Carlos, 2016.....	94
Figura 33– DE do fluxo de movimentação total das recepcionistas. São Carlos, 2016.	96
Figura 34 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e alta). São Carlos, 2016.	98
Figura 35 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e RX). São Carlos, 2016.	99
Figura 36 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (consulta com RX e medicação). São Carlos, 2016.	100
Figura 37 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e exames laboratoriais). São Carlos, 2016.	102
Figura 38 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (chegada de ambulância área amarela). São Carlos, 2016.	103
Figura 39– DE do fluxo de movimentação dos pacientes (chegada de ambulância área vermelha). São Carlos, 2016.	104
Figura 40– DE do fluxo de movimentação total dos pacientes. São Carlos, 2016.....	105
Figura 41– DE do fluxo de movimentação das fichas de atendimento. São Carlos, 2016.	106
Figura 42 – DE da movimentações de todos os usuários com todos os fluxos existentes na unidade. São Carlos, 2016.....	108
Figura 43 – DE representando o fluxo de movimentação total dos enfermeiros com os <i>kaizens</i> . São Carlos, 2016.	109
Figura 44– DE do fluxo de movimentação total dos técnicos de enfermagem com os <i>kaizens</i> . São Carlos, 2016.	111
Figura 45 - DE do fluxo de movimentação total dos médicos com os <i>kaizens</i> . São Carlos, 2016.	112
Figura 46 - DE do fluxo de movimentação total das recepcionistas com os <i>kaizens</i> . São Carlos, 2016.....	114
Figura 47– DE do fluxo de movimentação total dos pacientes com os <i>kaizens</i> . São Carlos, 2016.	115
Figura 48 – DE do fluxo de movimentação das fichas de atendimento com os <i>kaizens</i> . São Carlos, 2016.....	117
Figura 49 - DE do fluxo de movimentação total dos usuários com os <i>kaizens</i> . São Carlos, 2016.	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos enfermeiros (gerenciamento da unidade).	66
Tabela 2 - Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos enfermeiros (receptionar chegada de ambulância com paciente grave).	67
Tabela 3 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos enfermeiros (receptionar chegada de ambulância na área amarela).	69
Tabela 4 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (administração de medicação ou coleta de exames laboratoriais).	72
Tabela 5 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (triagem).	74
Tabela 6 - Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos Técnicos de Enfermagem (administração de medicação na área amarela).	75
Tabela 7 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (receptionar chegada de ambulância na área amarela).	77
Tabela 8 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (receptionar chegada de ambulância na chamada 5)	78
Tabela 9 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (reposição e guarda de materiais e medicamentos da unidade).	79
Tabela 10 – Análise do Diagrama de Espaguete que representa o fluxo de movimentação dos médicos (chamar pacientes na recepção).	83
Tabela 11 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos médicos (apanhar fichas de atendimento no “Chamados” e colocar no “Medicação”).	84
Tabela 12 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na área amarela).	85
Tabela 13 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na área vermelha).	86
Tabela 14 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na sala de sutura).	87
Tabela 15 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento de fichas de atendimento à triagem).	91
Tabela 16 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das recepcionistas (auxiliar acompanhantes de pacientes).	92
Tabela 17 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento à enfermagem da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância com acompanhante).	94
Tabela 18 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento à enfermagem da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância sem acompanhante).	95
Tabela 19 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e alta).	98
Tabela 20 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e RX).	99
Tabela 21 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (consulta com RX e medicação).	101
Tabela 22 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e exames laboratoriais).	102
Tabela 23– Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (chegada de ambulância área amarela).	103

Tabela 24 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (chegada de ambulância área vermelha).	104
Tabela 25 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das fichas de atendimento.	107
Tabela 26 - Especificação dos <i>kaizens</i>	119

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
STP	Sistema Toyota de Produção
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Action</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
RX	Raio X
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
LIB	<i>Lean Institute Brasil</i>
LGN	<i>Lean Global Network</i>
DE	Diagrama de Espaguete

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	17
1. INTRODUÇÃO	20
1.1. Justificativa.....	23
1.2. Objetivos	23
1.2.1. Objetivo geral.....	23
1.2.2. Objetivos específicos	23
2. REVISÃO DA LITERATURA	25
2.1. O modelo toyota de produção e o sistema toyota de produção	25
2.2. A metodologia lean	29
3. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	34
3.1. <i>Lean healthcare</i>	34
3.2. O ciclo PDCA	37
3.3. <i>Kaizen</i>	38
3.4. Diagrama de espaguete (DE)	39
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	47
4.1. Tipo de estudo	47
4.2. Local do estudo.....	48
4.3. Participantes	48
4.4. Forma de coleta e análise dos dados	49
4.4.1. Primeira etapa: mapeamento, identificação e análise da situação atual...50	
4.4.2. Segunda etapa: identificação dos <i>kaizens</i>	52
4.5. Aspectos éticos	52
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	55
5.1. Primeira etapa: mapeamento, identificação e análise da situação atual	55
5.1.1. Desenho da planta baixa da unidade de emergência	55
5.1.2. Observação do fluxo de movimentação.....	62
5.1.3. Desenho do diagrama de espaguete e análise da situação atual.....	63
5.2. Segunda etapa: identificação dos <i>Kaizens</i>	108
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
PRODUÇÃO CIENTÍFICA	124

REFERÊNCIAS.....	126
ANEXOS	133
APÊNDICES.....	139

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Quando escolhi a enfermagem como minha profissão, queria cuidar de pessoas. Queria ajudar as pessoas, visando o bem estar do ser humano, levando em consideração a promoção da saúde.

Durante a universidade, não conheci a pesquisa. Apenas conheci o hospital universitário, os pacientes, o equipo, a seringa, as medicações e tudo que um enfermeiro assistencial precisa saber. Logo que acabei a graduação, realizei estágio na Universidade de Salamanca, Espanha; local em que conheci a enfermagem em um outro mundo, outro contexto. Experiência fantástica que levo comigo pra onde vou. Logo que voltei, fui contratada para trabalhar em um hospital na cidade de São Carlos - SP, meu primeiro emprego.

Inicialmente minha atividade profissional foi como enfermeira atuante em atendimento de urgência e emergência, área em que me especializei. Depois, no mesmo hospital, fui para a área de controle de infecção hospitalar e gerenciamento de qualidade e risco, onde fiquei por quase dez anos. Foi devido a esta área de atuação que obtive bastante conhecimento e que possibilitou meu envolvimento com a prática da gestão do cuidado e o início e vontade de buscar e pesquisar novas práticas, novos modelos; o início do encanto pela pesquisa. Experiências foram vivenciadas na saúde e doença, em todas as fases da vida, desde a concepção, nascimento até a senilidade; e eu sempre atenta e focada na gestão, com o foco no paciente.

A inquietação frente a temas que abordavam melhorias nos processos cada vez mais me fascinava e me fazia buscar novos conhecimentos. Fui apresentada a Profa. Dra. Silvia Helena Zem-Mascarenhas e o encanto pela pesquisa só aumentou. Foi quando conheci a metodologia *lean healthcare*, muito eficaz e pouco abordada, que contempla a melhoria dos processos.

Ao decidir fazer o mestrado, estava em busca de crescimento profissional, conhecimento e aprofundamento na pesquisa. O *lean* é viciante, a busca incessante pela melhoria, pela perfeição, não é uma jornada fácil, aliás, não é um destino, é uma jornada que envolve mudança comportamental das pessoas também, e não é uma jornada solitária, mas sim compartilhada com outras pessoas.

Meu esforço é poder contribuir com conhecimentos específicos relacionados a metodologia *lean healthcare*, mas precisamente com a ferramenta diagrama de espaguete, com a melhoria do gerenciamento em enfermagem, e da instituição pesquisada, além de despertar novos interesses de pesquisadores para aprofundarem os conhecimentos nesta metodologia tão útil e eficaz nos serviços de saúde, principalmente na exploração de novas aplicações do *lean healthcare*.

O estudo foi dividido em seis capítulos. O Capítulo 1 apresenta o trabalho de maneira geral, descrevendo sua motivação, justificativa e objetivos. No Capítulo 2, encontram-se os conceitos importantes para a pesquisa e descreve a revisão da literatura para a utilização da metodologia *lean*. O Capítulo 3 descreve o referencial metodológico utilizado e sua trajetória, incluindo a utilização da ferramenta do *lean healthcare* utilizada no estudo, o diagrama de espaguete. Após, destacam-se no Capítulo 4 as etapas para o desenvolvimento da pesquisa. No Capítulo 5 estão contidas as informações relativas aos resultados obtidos e no Capítulo 6 as considerações finais do estudo. Ao final, estão contidas todas as referências utilizadas e informações complementares, como anexos e apêndices.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O primeiro capítulo possui como objetivo a apresentação do tema escolhido, justificativa, hipótese, problema e objetivos propostos neste trabalho. Também traz os aspectos relevantes atuais da literatura relacionados ao contexto das instituições hospitalares no Brasil, bem como os conceitos da metodologia *lean*.

Em um dado momento, percebemos que não dá para fazer administração adequada de alguma coisa sem ter a noção do que se está fazendo. São muitos os acertos e erros e no final, você acaba não percebendo se o que fez produziu resultados positivos ou não.

A Toyota chamou a atenção do mundo todo na década de 1980, quando algo de especial havia na qualidade e eficiência da produção da empresa japonesa. Os veículos duravam mais tempo do que os automóveis americanos e a manutenção era muito menor (WOMACK; JONES; ROSS, 1991). O modo como a empresa fabricava os veículos é que impressionava. Carros eram mais velozes e confiáveis a um custo competitivo. É a terceira maior empresa fabricante de automóveis no mundo, atrás da *General Motors* e da *Ford*; entretanto, é de longe a mais lucrativa do que qualquer outra indústria do setor. Grande parte de seu sucesso provém de sua qualidade. Mas qual o grande segredo para o sucesso da Toyota? Sua excelência operacional, baseada nos métodos de melhoria da qualidade e ferramentas, que ajudaram a provocar a revolução da “produção enxuta”, juntamente com uma filosofia empresarial que envolve a compreensão das pessoas e motivação humana, baseado na habilidade de cultivar lideranças, equipes e criação de estratégias para a construção de relacionamentos com fornecedores e manter uma organização em que todos aprendem (LIKER, 2005). A Toyota possui quatorze princípios de gestão (Modelo Toyota), que serão citados nos próximos capítulos deste trabalho.

Nessa perspectiva, pode-se citar o pensamento *lean* (ou produção enxuta), que até o final da década de 1990, foi aplicado principalmente na área de manufatura. Baseado nos métodos da Toyota, o sistema revolucionou a indústria automotiva, levando a melhores resultados com menos esforço, dinheiro, tempo e espaço em

comparação com o sistema operacional tradicional (SELAU et al., 2009). De acordo com o *Lean Institute Brasil*¹, *lean* é uma filosofia de gestão inspirada nas práticas do Sistema Toyota de Produção (STP), sistema de administração da produção da empresa Toyota para alcançar metas de melhor qualidade, com menor custo, por meio do engajamento das pessoas em relação às metas. Possui como essência a contínua eliminação de desperdícios e a sistemática resolução de problemas.

Tapping e Shuker (2010, p. 50), definem desperdício como “qualquer coisa que adicione custo ou tempo sem acrescentar valor. É algo que está sendo feito e que não tem valor para os clientes, mesmo que possa estar incluído no custo total”.

Para Araújo (2009), *lean* é uma prática de gestão que induz à melhoria de processos e resultados dentro dos serviços. Sua ação é voltada à eliminação contínua de desperdícios ou atividades que não acrescentam valor numa linha de produção ou em qualquer outro processo, por meio do uso de ferramentas. Desta forma, os conceitos de produção enxuta podem ser aplicados em qualquer tipo de organização (WOMACK, 2005), para melhorar qualquer processo empresarial. Exemplos que demonstram essa tendência podem ser observados na construção civil, indústrias farmacêuticas, indústrias alimentícias, seguradoras, inclusive nos hospitais (SOUZA, 2008).

A metodologia foi expandida para a área da saúde, denominando-se *lean healthcare*. O lado técnico do *lean* pode ser descrito por meio de uma série de ferramentas e técnicas *lean*, aplicadas e implementadas nos serviços para a redução dos desperdícios (GRABAN, 2013) e há valorização dos momentos paciente versus profissional de saúde, diminuindo a burocracia, gastos e etapas desnecessárias e um aumento do controle de riscos, de processos mais fáceis e ágeis e do tempo gasto com o paciente (BEM-TOVIM et al., 2007). Encontram-se muitos problemas na assistência à saúde. Observa-se que o setor de saúde no Brasil está marcado por custos cada vez mais crescentes na assistência juntamente com uma piora na qualidade dos serviços prestados, desperdícios de diversas causas e restrições cada vez mais frequentes no acesso aos serviços pela população (ARAÚJO, 2005). Um hospital público no Brasil poderia ser três vezes mais eficiente (BANCO MUNDIAL DO BRASIL, 2013).

¹ O *Lean Institute Brasil* (LIB) é uma entidade sem fins lucrativos criada com o propósito de disseminar a filosofia *lean* no país de forma pública e prática, foi fundado em 1997, período em que pouco se sabia sobre essa teoria no Brasil. Está ligado a mais 16 institutos espalhados pelo mundo com o mesmo propósito, e juntos desde 2007 formam o *Lean Global Network* (LGN). Fonte: <http://www.lean.org.br>.

De acordo com Graban (2013), hospitais sofrem com escassez de pessoal, atendimento de baixa qualidade e fluxo de movimentação muitas vezes incorreto. Existem processos ineficientes e há um número maior de pressões externas e desafios, motivos pelos quais os sistemas e processos de trabalho devem ser aperfeiçoados. Assim, técnicas que envolvem mudanças de processos internos e melhoria das organizações nas unidades de trabalho estão cada vez mais sendo utilizadas no âmbito da saúde.

Atualmente, para a segurança da garantia de um serviço com qualidade, é necessário reduzir desperdícios e processos ineficientes, adotando uma metodologia que oriente a busca da qualidade vinculada à melhoria de processos e diminuição dos desperdícios nos serviços de saúde (GRABAN, 2013).

Várias ferramentas do *lean* podem ser utilizadas visando a melhoria dos processos na área da saúde, entre elas as ferramentas diagrama de espaguete, mapa de fluxo de valor, 5S, tempo *takt*, recursos de segurança, *kanban*, *heijunka*, trabalho padronizado, A3, etc. (TAPPING; SHUKER, 2010). Para a identificação das ferramentas *lean* mais utilizadas na área da saúde, foi realizada uma revisão integrativa da literatura² que teve como objetivo a identificação da utilização da metodologia *lean* na saúde em âmbito mundial, pautando-se nos locais (países), setores de saúde e ferramentas *lean* utilizadas. Foram obtidos os seguintes resultados: prevalência de estudos nos Estados Unidos e Canadá, o mapa de fluxo de valor foi a ferramenta *lean* mais utilizada e a unidade de urgência e emergência seguida do setor laboratorial foram os setores que obtiveram uma maior aplicabilidade da metodologia *lean*. A busca foi realizada nos últimos cinco anos e a amostra foi constituída por trinta e cinco estudos. Observou-se uma lacuna, pois houve pouca utilização da ferramenta *lean* diagrama de espaguete, que é excelente no quesito quantificação dos desperdícios de movimentação e ainda sua utilização maior está relacionada à área manufatureira.

Desta forma, Gastineau (2009) destaca que os diagramas de espaguete (*layout* desenhado), são considerados maneira eficaz para a visualização de fluxo de materiais, pessoas ou informações em um processo. Esta ferramenta demonstra os desperdícios de movimentação que devem ser eliminados, para que o processo fique mais enxuto.

² Revisão realizada durante o desenvolvimento da dissertação e submetida em periódico da área.

Neste contexto, essa pesquisa tem como questão norteadora: como adequar a ferramenta *lean* diagrama de espaguete para redução de movimentação para a gestão hospitalar?

1.1. JUSTIFICATIVA

Na realidade hospitalar, verifica-se uma imensidade de filas, usuários insatisfeitos e processos desarticulados. Percebe-se na área da saúde a necessidade de melhorar a qualidade e eficiência dos serviços e controlar custos. A falta de organização nas unidades e nos processos pode refletir no cuidado com o paciente, que muitas vezes não é realizado da forma mais adequada (ARAÚJO, 2009).

Nesse sentido, algumas metodologias podem ser utilizadas visando melhorias. O *lean healthcare* é uma metodologia que busca a melhora da qualidade dos cuidados prestados na assistência aos pacientes, fazendo com que ocorra à redução de erros e tempos de espera nas unidades de saúde. Oferece importante benefício para as organizações hospitalares, reduzindo custos, riscos e permitindo o crescimento da instituição, beneficiando desde os gestores, funcionários e pacientes. O fazer mais com menos refere-se à importância de obter melhorias por meio da eliminação dos desperdícios (TOUSSAINT; BERRY, 2013). Com a ferramenta *lean* diagrama de espaguete, o fluxo (materiais e pessoal) na unidade poderá ser melhor visualizado e os desperdícios de movimentação apontados.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Propor melhorias de fluxos de movimentação em uma unidade de emergência de um hospital de pequeno porte a partir da aplicação da ferramenta *lean* diagrama de espaguete.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Aplicar a ferramenta *lean* diagrama de espaguete em ambiente hospitalar;
- Identificar oportunidades de melhoria.

REVISÃO DA LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

Considerando-se o problema chave deste estudo e os objetivos apresentados anteriormente, neste capítulo faz-se uma apresentação dos conceitos e princípios do Modelo Toyota de Produção, do Sistema Toyota de Produção (STP) e da metodologia *lean*, por meio de uma revisão da literatura.

2.1. O MODELO TOYOTA DE PRODUÇÃO E O SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

Como foi dito no capítulo anterior, a metodologia *lean* foi baseada no Sistema Toyota de Produção, da empresa Toyota, que revolucionou a indústria automotiva com princípio central de contribuição por meio da prática de criação de produtos e serviços de alta qualidade (LIKER, 2005). A companhia desenvolveu o STP (sistema de produção da Toyota) em 1945 e além de melhorar a qualidade, acelerava sua produtividade e reduzia os custos (GRABAN, 2013). O Modelo Toyota de produção e o STP definem seu estilo de administração e o que é único dela. O STP é a base para grande parte do movimento de “produção enxuta”. Mas o que é ser uma empresa com produção enxuta? É necessário um modo de pensar que faça o produto fluir por meio de processos sem interrupção de agregação de valor, um sistema puxado que se inicie a partir da demanda de clientes, reabastecendo somente o que a próxima operação ou processo for utilizar em pequenos e curtos espaços, e uma cultura em que todos estejam juntos lutando para a melhoria (WOMACK; JONES; ROSS, 1991).

De acordo com Liker (2005, p. 55-58), segue abaixo os quatorze princípios que constituem o modelo Toyota. Estes princípios também são o alicerce do STP. Os princípios estão organizados em quatro categorias:

Categoria 1: Filosofia de longo prazo:

- Princípio 1: Basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo (trabalhar e alinhar toda a empresa rumo a um objetivo comum e trabalhar sempre para alcançar o próximo nível).

Categoria 2: O processo certo produzirá os resultados certos:

- Princípio 2: Criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona (tornar os problemas visíveis; recriar processos de trabalho; tornar o fluxo aparente em toda a cultura organizacional).

- Princípio 3: Usar sistemas puxados para evitar a superprodução (oferecer aos clientes no processo de produção o que eles desejam, quando o desejam e na quantidade que necessitam; minimizar o estoque em processo e o armazenamento).
- Princípio 4: Nivelar a carga de trabalho (eliminar a sobrecarga das pessoas, do equipamento e da instabilidade no programa de produção).
- Princípio 5: Construir uma cultura de parar e resolver os problemas, obtendo a qualidade logo na primeira tentativa (utilizar todos os métodos disponíveis para assegurar a qualidade, introduzir nos equipamentos a capacidade de detectar problemas e se autodesligar).
- Princípio 6: Tarefas padronizadas são a base para a melhoria contínua e a capacitação dos funcionários (captar a aprendizagem acumulada sobre um processo, padronizando as práticas atuais. Permitir a expressão criativa de cada indivíduo para obter melhora no padrão e incorporar ao novo padrão para que quando uma pessoa se afastar você possa transmitir a aprendizagem a outro).
- Princípio 7: Usar controle visual para que nenhum problema fique oculto (utilizar indicadores visuais para auxiliar as pessoas a perceberem se estão diante de uma situação padrão ou um problema. Não utilizar algo que tire a atenção do trabalhador, como por exemplo, uma tela de computador, se isto for o motivo da desatenção. Criar sistemas visuais simples no local onde é realizado o trabalho com o objetivo de sustentar o fluxo).
- Princípio 8: Utilizar somente tecnologia confiável e testada que atenda aos funcionários e processos (a tecnologia deverá auxiliar pessoas e não substituí-las, pois frequentemente é melhor trabalhar manualmente em um processo antes de utilizar a tecnologia para executá-lo. Realizar testes reais antes de adotar novas tecnologias em processos administrativos, sistemas de produções ou produtos).

Categoria 3: Agregar valor para a organização, desenvolvendo as pessoas:

- Princípio 9: Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia da empresa e ensinem os outros (os líderes devem ser desenvolvidos dentro da empresa, e não buscá-los fora. Ele deve entender do trabalho diário, de modo que possa se o melhor professor da filosofia da sua empresa).
- Princípio 10: Desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa (fazer com que os valores e crenças da empresa sejam compartilhados e vivenciados por anos por meio da criação de uma cultura forte e estável. Utilizar equipes interfuncionais da empresa para melhorar a produtividade, aumentar fluxo e resolver problemas técnicos complexos. A capacitação ocorre quando pessoas utilizam ferramentas da própria empresa para melhorá-la).
- Princípio 11: Respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores, desafiando-os e ajudando-os a melhorar (respeita-los, como uma

extensão de sua empresa. Desafiar seus parceiros externos a crescer e a se desenvolver mostra que você os valoriza)

Categoria 4: A solução contínua da raiz dos problemas estimula a aprendizagem organizacional:

- Princípio 12: Ver por si mesmo para compreender completamente a situação (pensar e falar com base nos dados que você mesmo verificou pessoalmente. Mesmo os diretores e administradores de alto nível devem ver as coisas por si mesmos para compreenderem melhor as situações, em vez de aplicarem a teoria com base no que outros dizem ou até mesmo os dados de um computador).
- Princípio 13: Tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções; implementá-las com rapidez (não tomar uma única direção e seguir adiante sem antes considerar completamente as alternativas. Quando tiver feito uma opção, movimente-se rapidamente, mas com cautela).
- Princípio 14: Tornar-se uma organização de aprendizagem por meio da reflexão incansável e da melhoria contínua (criar processos que quase não exijam estoque, pois tornará aparente o tempo e os recursos desperdiçados. Assim que a perda ficar evidente, faça com que os funcionários utilizem um processo de melhoria contínua para eliminá-la. Desenvolver soluções para evitar que os erros sejam repetidos. Aprender a padronizar as melhores práticas) (LIKER, 2005, p. 55-58).

Nessa perspectiva, Gary Convis foi nomeado no ano de 1999 o primeiro presidente americano da Toyota e construiu graficamente (figura 1) um triângulo para apresentar o que ele havia aprendido sobre o STP depois de vivenciá-lo durante anos. Na figura, somente uma ponta inclui as ferramentas técnicas associadas com a produção enxuta, automação, nivelamento de produção, etc. De acordo com Liker (2005), essas são apenas ferramentas técnicas e só podem ser eficazes com a administração e filosofia corretas (o modo básico de pensar). No centro do STP estão as pessoas. Na Toyota, o administrador e o executivo devem ver as coisas por si próprios e compreender realmente o que está acontecendo durante o dia a dia no trabalho. Os administradores não apenas gerenciam a tecnologia, mas sim também promovem a cultura.

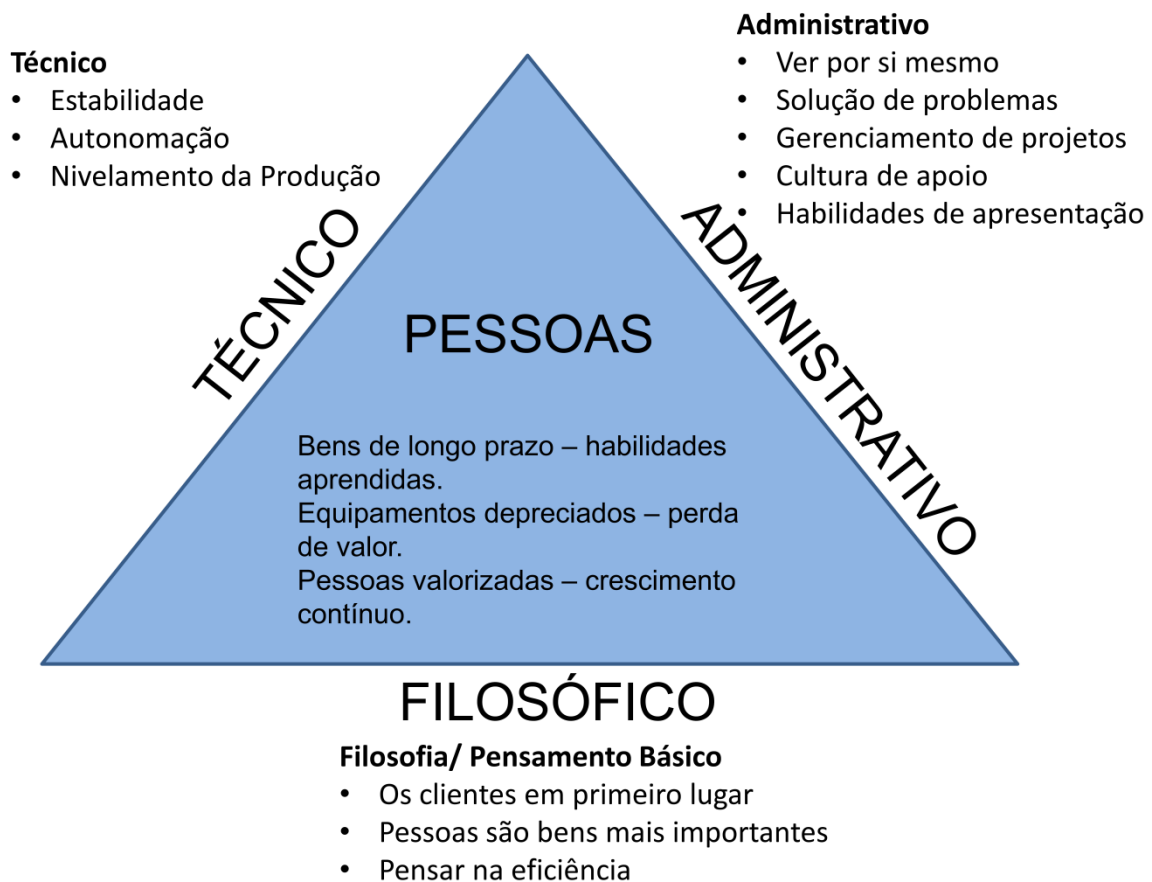


Figura 1 - O Sistema Toyota de Produção segundo a visão de Gary Convis.
Fonte: adaptado de Liker (2005, p. 179).

Baseado nisto, o termo *lean* (ou enxuto) é atribuído a John Krafcik, pesquisador do *International Motor Vehicle Program*, no *Massachusetts Institute of Technology* (WOMACK; JONES; ROSS, 1991). A equipe, liderada por James P. Womack, Daniel T. Jones e Daniel Roos, estudou a indústria automotiva mundial no fim da década de 80, buscando as práticas que levaram a Toyota ao sucesso. O termo *lean* foi concebido para descrever um sistema (da Toyota) que produzia resultados com a metade de tudo (espaço físico, esforço das pessoas, estoques, investimentos) e bem menos que metade dos incidentes e defeitos apresentados por outras empresas. A palavra entrou na linguagem como uma definição do método (GRABAN, 2013). Trata-se de uma cultura, que exige o envolvimento dos funcionários; muito mais do que um conjunto de técnicas (LIKER, 2005).

2.2. A METODOLOGIA LEAN

A procura pela perfeição dos processos e a busca por resultados satisfatórios torna a empresa mais competitiva. A metodologia *lean* baseia-se na melhoria contínua de processos e eliminação de desperdícios ou atividades que não acrescentam valor (ARAÚJO, 2009). A palavra processo, de acordo com o dicionário *Larousse* da língua portuguesa (2004), significa “sucessão de operações com vistas a um resultado definido; sistema, método”. Já a definição de valor é muito ampla, mas pode ser resumida em algo que o consumidor estaria disposto a pagar. Desta forma, toda a cadeia da produção deve estar focada em atender as necessidades e preferências do cliente. As redes de comunicação dentro da empresa devem ser flexíveis para as preferências e observações dos clientes serem reconhecidas e de forma resiliente, adaptadas perante novas demandas. O contrário do valor seria o desperdício (MIN, et al. 2014). Assim, a perda (ou desperdício), na terminologia *lean*, refere-se a toda atividade que não agrega valor ao produto e que o consumidor não está disposto a pagar. Vale lembrar que cada consumidor pode definir de maneiras diferentes o valor (GRABAN, 2013).

Pinto (2009, p. 135) define *lean* como “um sistema integrado de princípios, técnicas operacionais e ferramentas que levam à incessante busca pela perfeição na criação de um valor para o cliente”. Para Toussaint e Berry (2013) a definição de *lean* compreende:

(...) uma transformação cultural que muda a forma de uma organização trabalhar; ninguém fica à margem da busca pela descoberta de como melhorar o trabalho diário. Isso exige novos hábitos e habilidades e, muitas vezes, uma nova atitude por toda a organização, da gestão sênior aos prestadores de serviço da linha de frente. O *lean* é uma jornada, não um destino. Ao contrário de programas específicos, o *lean* não tem um final. Criar uma cultura *lean* é criar um apetite insaciável pela melhoria; não há como voltar (TOUSSAINT; BERRY, 2013, p. 74).

Nesse contexto, baseando-se nas atividades que não agregam valor, acredita-se na busca de eliminação dos desperdícios. Os desperdícios podem ser classificados, de acordo com Graban (2013) em:

- **Superprodução:** produzir muito cedo ou muito, causando excessos. Fazer mais do que o cliente solicita.
- **Falhas:** tempo gasto fazendo algo incorretamente; erros nos processos de qualidade.

- **Estoque:** estoques e inventários desnecessários; armazenamentos excessivos, resultando em custos altos.
- **Processamento inapropriado:** executar atividades com sistemas ou ferramentas inapropriadas, quando poderiam ser utilizado algo mais simples e eficiente.
- **Transporte excessivo:** movimento desnecessário do produto (amostras, pacientes ou materiais), resultando em aumento no custo, tempo e esforço.
- **Movimentação excessiva:** movimentação desnecessária dos funcionários.
- **Esperas:** tempos longos de inatividades de pessoas, informações ou bens.
- **Potencial humano:** desperdício e perda de funcionários que não se sentem motivados, ouvidos, que não percebem apoio em suas carreiras de trabalho.

Segundo o *Lean Institute Brasil*¹ e os autores Tapping e Shuker (2010), Joint Commission Resources (2013) e Graban (2013), o *lean* possui cinco princípios que fazem parte da essência de sua gestão. São eles: valor, fluxo de valor, fluxo contínuo, produção puxada e perfeição ou melhoria contínua.

De acordo com esses autores os princípios *lean* serão explicados a seguir:

- **Princípio 1: Valor**

O valor deve ser definido pelo consumidor final. Sob o ponto de vista do cliente, a empresa deve definir o que realmente considera-se valor. A distinção da definição de valor pelo cliente e criação de valor pela empresa é categórica para o sucesso do pensamento *lean*. Determinar o que o cliente está disposto a pagar.

- **Princípio 2: Fluxo de valor**

É o conjunto de todas as ações indispensáveis para a produção de algo, desde a criação até a finalização. “Manter o processo *fluindo*”. A empresa não deve observar suas atividades pontualmente, mas sim toda a sequência de atividades que agregam e que não agregam valor no processo de produção. Desta forma detectam-se os desperdícios no processo. Vale ressaltar que existem atividades que não agregam valor, mas que são inevitáveis no processo de produção, entre os quais podemos destacar o serviço de manutenção, por exemplo. Contudo, os clientes jamais estarão propensos a pagar pelo desperdício. Ao iniciar uma jornada *lean* é importante analisar a situação atual antes de se debruçar a programar mudanças para melhorias no serviço.

- **Princípio 3: Fluxo contínuo**

Evita gerar estoques. Produzir lotes unitários, com cada item sendo imediatamente passado ao processo seguinte, não gerando paradas e desperdícios.

- **Princípio 4: Produção puxada**

Evita superprodução e estoques. Produzir somente o que for necessário, quando solicitado. O puxar “acomoda” as mudanças conforme a demanda dos clientes.

- **Princípio 5: Perfeição ou melhoria contínua**

A busca pela perfeição é o último passo da jornada *lean* e nunca tem fim. Sempre passível de atividades de melhoria. Busca aperfeiçoar sempre, mediante avaliação ininterrupta e interminável.

Pensando nisso, pode-se dizer que a busca pela perfeição é fazer com que os colaboradores de uma empresa sejam capazes de avaliar e encontrar problemas, gerando assim uma cultura de “auditoria” e notificação para solucioná-los. Assim, cada vez mais melhorias serão implementadas. Quanto mais problemas encontrados, maiores são as oportunidades de melhorias (MIN, et al. 2014).

Uma das ferramentas para buscar a perfeição é o famoso ciclo de resolução de problemas, o *Plan-Do-Check-Action* (PDCA) e ainda o evento de melhoria contínua (evento *Kaizen*), que serão descritos adiante.

Conforme o IQG³ (*Health Services Accreditation*), “a inovação da saúde está no aumento do valor”.

De acordo com a figura 2, a empresa acredita que é necessário retirar as fronteiras entre os processos para garantir que o fluxo esteja alinhado para a criação de valor ao cliente.

³ O IQG é uma empresa do mercado de certificação e implementação de programas de gestão de qualidade do segmento saúde com uma estrutura construída ao longo de mais de 15 anos que possui como missão a disseminação dos conceitos da Gestão da Qualidade no Brasil e na América Latina. www.iqg.com.br.

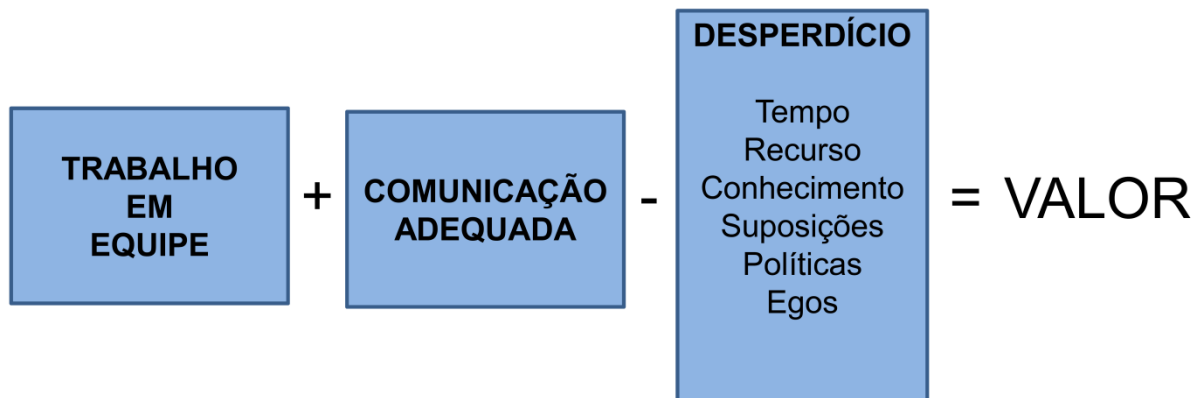


Figura 2 – A inovação da saúde está no aumento do valor.
Fonte: adaptado de IQG (www.iqg.com.br).

Portanto, percebe-se que a metodologia *lean* entende o fluxo de valor dos processos e baseia-se na melhoria contínua dos processos, reduzindo desperdícios e custos, tornando as pessoas capacitadas com a utilização de ferramentas e métodos. Ainda, percebe-se que na área de engenharia de produção o *lean* funciona muito bem. Foi onde tudo começou. Mas vale ressaltar que os conceitos de produção enxuta foram expandidos e podem ser empregados em qualquer setor produtivo, por empresas de todos os segmentos, incluindo serviços que produzem saúde, os hospitais (TOUSSAINT; BERRY, 2013). “Hospitais, como outras organizações, necessitam preocupar-se com satisfação dos clientes, fluxo de caixa, qualidade dos serviços prestados, métodos e filosofias empregados” (GRABAN, 2013).

Nos últimos anos, devido à pressão para redução de custos, a procura por serviços com qualidade e a melhoria dos processos, o setor da saúde também começou a aplicar os princípios *lean*, dando origem ao *lean healthcare* (PINTO, 2009).

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

3. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

O *lean healthcare* é um referencial teórico-metodológico, pois essa perspectiva trouxe não só o arcabouço teórico, mas contribuiu com estratégias e instrumentos específicos para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Esse capítulo tem o propósito de aprofundar os conceitos e o que já foi apresentado sobre o *lean*, porém com foco específico para a área da saúde. Também, serão definidos e contextualizados o ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) e as ferramentas *lean kaizen* e diagrama de espaguete.

3.1. LEAN HEALTHCARE

Como foi dito, a metodologia *lean* expandiu-se e começou-se a observar sua aplicação na gestão à saúde. Alguns hospitais começaram a iniciar experimentos com o método na década de 1990, com ajuda dos fabricantes de automóveis do estado do Michigan (GRABAN, 2013). De acordo com Araújo (2009), o *lean healthcare* rege-se pelos mesmos princípios do *lean*, mas possui suas adaptações à realidade do setor da saúde. São eles:

- O paciente deve estar sempre em primeiro lugar;
- Definir valor em termos do paciente;
- Aprender a observar os oito tipos de desperdícios;
- Obter melhorias por meio da eliminação dos desperdícios.

Para Toussaint e Berry (2013), o *lean healthcare* possui as mesmas aplicações do *lean*, de acordo com seis princípios:

- **Princípio 1: Lean é atitude de melhoria contínua.**

Princípio base no ciclo PDCA (planejar, fazer, verificar e agir/ padronizar); aplicado no trabalho diário.

- **Princípio 2: Lean é criar valor.**

A área da saúde é para os pacientes e seus recursos devem beneficiá-los; O objetivo da metodologia *lean* na saúde é gerar valor para os pacientes.

- **Princípio 3: *Lean* é unidade de propósito.**

As organizações da área da saúde são sistemas complexos. Quando corretamente executado, o *lean* esclarece prioridades e guia pessoas focando na melhoria; o trabalho *lean* é “focado”.

- **Princípio 4: *Lean* é respeito pelas pessoas que fazem o trabalho.**

A liderança vira de “cabeça para baixo” com colaboradores da linha de frente realizando inovações e gerentes confiando e apoiando-os. O respeito pelos colaboradores da linha de frente permeia na organização. Gerentes e supervisores visitam regularmente o local de trabalho e “atacam” processos, e não pessoas.

- **Princípio 5: *Lean* é visual.**

Visualizações de informações são montadas nas paredes de áreas reservadas aos colaboradores, apresentando dados de desempenho diário, medidas de satisfação dos pacientes, custo e qualidade. Ainda, o local é dedicado para que qualquer colaborador comunique um problema ou necessidade que necessita de atenção ou alguma ideia de melhoria.

- **Princípio 6: *Lean* é padronização com flexibilidade.**

A essência do *lean* baseia-se na transformação de processos de trabalho não padronizados em processos padrão que melhoram o desempenho e, então, continuam a melhorar o trabalho padrão através do PDCA.

Percebe-se diariamente nos hospitais que ainda existem muitos erros de comunicação, dificuldade dos funcionários na utilização de equipamentos necessários, procedimentos e processos desarticulados, acidentes biológicos não notificados, horas extras inúteis, deslocamentos desnecessários de funcionários, pacientes, materiais e medicamentos, espaço reduzido para armazenamento de vestuários, medicamentos e materiais e funcionários insatisfeitos. Há muitos gastos com atividades que não agregam valor ao serviço. A eliminação dos desperdícios possibilita a redução de custos, a melhora da qualidade dos serviços e o aumento da satisfação dos funcionários, o que é satisfatório para todas as partes interessadas em obter melhorias (PINTO, 2009).

O *lean healthcare* preconiza a valorização dos momentos paciente e profissional de saúde, pois com os processos mais fáceis e ágeis e as sequências mais simplificadas

sobra-se mais tempo para dedicação ao foco principal na saúde, que é o paciente (BEM-TOVIM, et al. 2007).

Estudos mostram a eficiência comprovada da utilização do *lean healthcare* nos hospitais em diversas partes do mundo e no Brasil. Como por exemplo, de acordo com o *Lean Institute Brasil*¹, no *ThedaCare*⁴ (Sistema de Saúde Integrado), no estado de Wisconsin, nos Estados Unidos, ocorreu uma diminuição de 25% do custo das internações e a satisfação dos clientes obteve a nota máxima.

De acordo com a Clínica Christie, em Champaign, Illinois, no departamento de otorrinolaringologia, em menos de um ano houve redução de 28% do tempo de espera para consultas e um aumento de 10% da capacidade departamental, aumento do trabalho em equipe e comunicação interna e aumento da satisfação dos clientes. Eram realizadas reuniões diárias com o objetivo principal de identificar problemas e discutir soluções em potencial.

Houve também redução de 60% no tempo de espera pelos resultados de exames clínicos laboratoriais em 2004, com tempos de espera ainda mais baixos (queda de 33%) de 2008 a 2010, em Alegent Health, Nebraska. Redução de 54% no tempo do ciclo de esterilização de instrumental, acompanhada de melhoria na produtividade de 16% em Kingston General Hospital em Ontario (GRABAN, 2013).

De acordo com o *Lean Institute Brasil*¹ (2015), desde 2008, 15 hospitais brasileiros utilizam a metodologia *lean* (denominados hospitais “*top performance*”) e existem mais ou menos outras 15 iniciativas.

Com esse enfoque, há uma série de ferramentas e técnicas *lean* que podem ser aplicadas e implementadas nos serviços para a redução dos desperdícios de diversas causas (GRABAN, 2013). Ferramentas possuem benefícios limitados se não estiverem integradas a um sistema de gestão coerente, que promova e sustente a dinâmica de melhoria contínua; a maneira como se gerencia é determinante (*Lean Institute Brasil*¹, 2015).

⁴ ThedaCare é uma rede filantrópica de assistência, instalada no estado de Wisconsin (EUA). Constituída por cinco hospitais, vinte postos de assistência primária e serviços de atendimento a domicílio, ficou conhecida por meio da atuação pioneira do atual CEO *John Toussaint*. Dez anos atrás, o ex-diretor médico, e já à época presidente executivo da instituição, empreendeu uma jornada para implantar uma estratégia sistematizada para melhorar o desempenho clínico da instituição, o que exigiu um árduo trabalho de convencimento do corpo clínico a adotar protocolos e aceitar mudanças.

Tapping e Shuker (2010) e diversos autores afirmam que as principais práticas e ferramentas indispensáveis para o desenvolvimento da produção *lean* são: diagrama de espaguete, 5S, fluxo contínuo, *kanban*, A3, *poka-yoke*, mapeamento de fluxo de valor, gerenciamento visual, padronização, *just-in-time*, *kaizen*, *heijunka*, tempo *takt*, recursos de segurança e balanceamento de linha.

É no ensino e na aplicação de ferramentas *lean* que muitas instituições de saúde já percebem melhorias organizacionais resultando em melhores índices de satisfação dos clientes. Elas auxiliam na implementação e manutenção do *lean*, trabalhando de maneira enxuta (Hagg et al., 2007). Vale ressaltar que as ferramentas, se aplicadas isoladamente, podem trazer resultados limitados se não forem acompanhadas pela transformação *lean* no DNA da instituição de saúde como um todo.

As ferramentas de qualidade também auxiliam bastante na resolução de problemas e implementação do *lean*. Como já dito anteriormente, um dos princípios do *lean* é a perfeição ou melhoria contínua, ou seja, os colaboradores de uma empresa adquirem a consciência de uma “auditoria eterna”, buscando por “problemas” para que surjam sempre oportunidades de melhorias. Vale ressaltar que uma das ferramentas de qualidade utilizadas para a busca pela perfeição é o ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) que será descrito a seguir.

3.2. O CICLO PDCA

O PDCA, que significa em português planejar, fazer, verificar e agir é uma ferramenta de qualidade, utilizada para buscar a perfeição. É o famoso ciclo de resolução de problemas, de melhoria contínua proposto por Deming, que considerava cada nova melhoria o ponto de partida para um novo aperfeiçoamento (MIN, et al. 2014). Os problemas são vistos como oportunidades de melhorias nos processos, portanto, cada vez que um problema for identificado o sistema de produção passa para um patamar superior. No primeiro passo, planeja-se uma meta a ser alcançada e um plano de ação para poder atingi-la, em que a ação é realizada de acordo com a verificação e efetividade do atendimento da meta. Em caso afirmativo, a ação é padronizada e em caso negativo (não atendimento da meta) volta-se ao passo inicial e um novo método deve ser planejado (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Explica-se, na figura 3, o ciclo PDCA, para que seu funcionamento e utilização possam ser melhores entendidos.

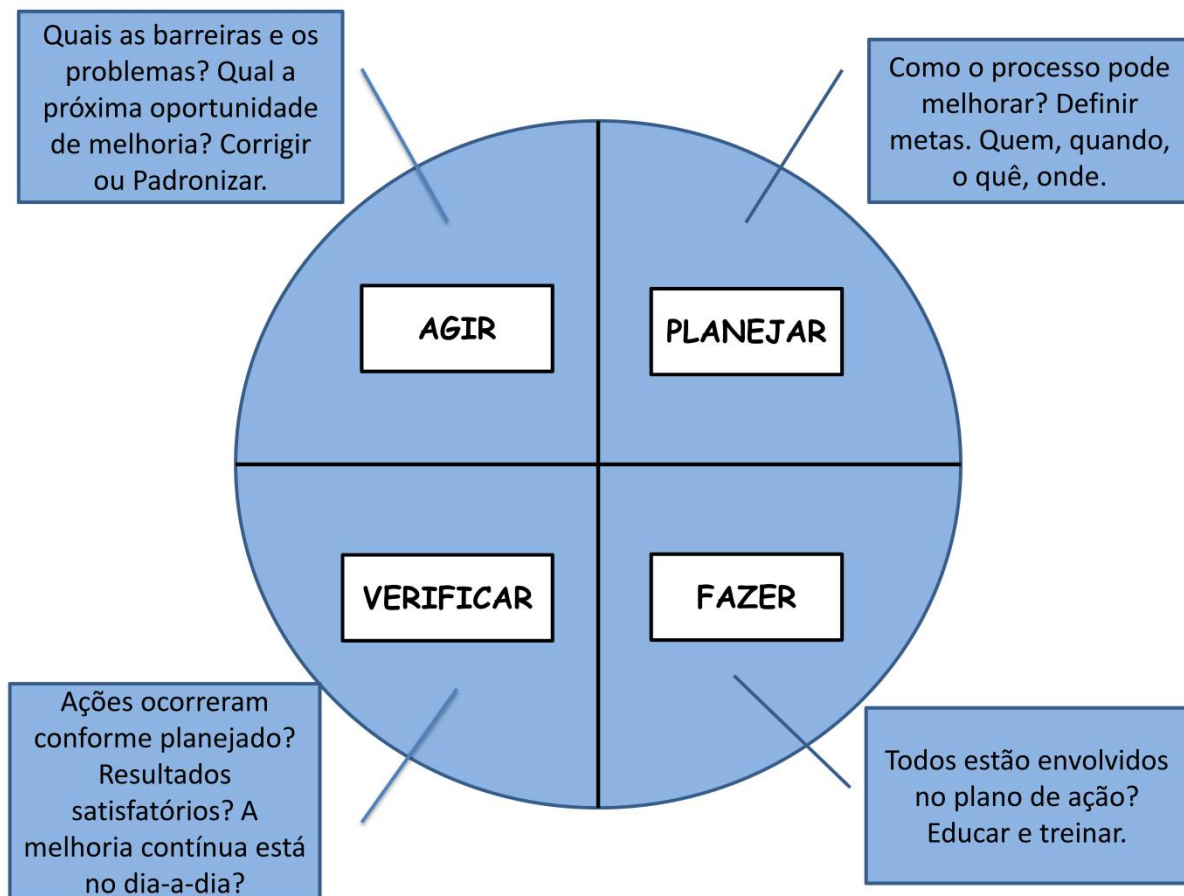


Figura 3 – O ciclo PDCA.

Fonte: adaptado de MIN, et al. (2014, p. 62).

3.3. KAIZEN

Ferramenta *lean* utilizada para descrever pequenas melhorias diárias desempenhadas por todas as pessoas. Evento de melhoria contínua. A palavra “*kaizen*” vem dos caracteres “*ka*” que significa desmontar e “*zen*”, prosperar (MIN, et al. 2014). “É um projeto de melhoria focada e estruturada, utilizando uma equipe multifuncional dedicada a melhorar uma área de trabalho segmentado, com objetivos específicos, num prazo acelerado” (GLOVER et al., 2010). A filosofia *kaizen* baseia-se na eliminação de desperdícios utilizando soluções baratas e bom senso, que se apoiem na motivação e criatividade dos funcionários para melhorar a prática em seus processos de trabalho, com foco na busca pela melhoria contínua (SHARMA; MOODY, 2003).

Possui o objetivo de identificar problemas existentes e sugerir rápidas e pequenas mudanças (TAPPING; SHUKER, 2010). As mudanças geralmente acontecem em três fases: período de preparação, reuniões (descrição do processo, identificando os desperdícios e atrasos com o objetivo de visualizar os erros por meio de avaliações diárias) e acompanhamento de aproximadamente de três a quatro semanas para a implementação de melhorias. O resultado do *kaizen* deve ser disponibilizado para acesso visual da equipe toda, incluindo cada etapa do processo (MIN, et al. 2014). Estas atividades obtêm êxito quando ocorre o envolvimento total dos funcionários, envolvendo treinamento e dedicação, com baixo custo e trabalho em equipe (DICKSON, et al. 2009). E também, evidências recentes sugerem que a ferramenta está se tornando cada vez mais popular com o propósito de melhora inicial e aumento de desempenho nos processos. No entanto, o sucesso inicial de um evento *kaizen* não garante a sustentabilidade dos resultados. Na verdade, os eventos *kaizen* não devem ser realizados se não obtiverem a intenção e o propósito de amparar atividades necessárias para sustentar os resultados *kaizen* (GLOVER et al., 2010).

A figura 4 demonstra o símbolo (ícone) utilizado para demonstrar a utilização da ferramenta *kaizen* como necessidade de melhoria em um *layout*, mapa ou diagrama. A cor padronizada para o preenchimento do símbolo é a amarela (TAPPING; SHUKER, 2010).



Figura 4 – Símbolo do *Kaizen*.
Fonte: adaptado de TAPPING; SHUKER (2010).

3.4. DIAGRAMA DE ESPAGUETE (DE)

O diagrama de espaguete é uma ferramenta *lean* que ajuda a estabelecer o layout ideal a partir das observações das distâncias percorridas na realização de uma

definida atividade ou processo (FREITAS, 2013). A ferramenta baseia-se em um diagrama utilizado para visualização, ao longo de um fluxo, da movimentação de materiais, informações e pessoas (funcionários e pacientes). O nome espaguete vem da semelhança da rota desenhada (*layout*) a um prato de macarrão do tipo espaguete. Ele busca a visualização de circulação e transporte, ao longo de um fluxo durante os processos. Mostra se o percurso traçado realmente foi necessário para a confecção de determinado produto ou para a realização de tal processo em uma unidade (LEXICO LEAN, 2003).

Tapping e ShuKer (2010) afirmam que o DE consiste em traçar o caminho percorrido pelo material e/ou paciente em um *layout* específico, permitindo evidenciar e quantificar os desperdícios de movimentação e transporte. Desta forma, o diagrama apresenta um mapeamento dos deslocamentos e esforços desnecessários. Tanco et al. (2013) enfatiza que quando os caminhos de transporte são “plotados”, torna-se mais fácil a detecção de oportunidades de redução de movimentos desnecessários.

O tempo economizado nos caminhos percorridos durante o processo de trabalho pode ser usado de forma mais eficaz, auxiliando a reduzir desde o tempo de espera do paciente na recepção, atrasos nas consultas e aumentando a produtividade dos funcionários e assim, melhorando a qualidade de atendimento ao paciente (UDDIN, 2013).

Diagramas de espaguete também podem auxiliar a identificar equipamentos e materiais que necessitariam ser movidos de um local para outro, com base na observação do modo como os funcionários realmente realizam seu trabalho. A caminhada inútil não é o único desperdício que pode ser identificado por meio da observação, e sim pode-se encontrar diversos outros problemas relacionados ao trabalho repetido ou soluções alternativas relacionadas ao fluxo, que normalmente ficam ocultas dos olhos dos supervisores das unidades. Assim sendo, enfatiza-se a importância da presença dos administradores no local de trabalho, como um alicerce do *lean healthcare* (GRABAN, 2013).

Para a construção de um DE, o primeiro passo consiste no levantamento do *layout* atual das instalações da unidade, ou seja, o esboço da planta da empresa, identificando corredores, portas, pilares, estações de trabalho e estoques de materiais e medicamentos. Esta distribuição impacta diretamente o desempenho da unidade (SILVA; RENTES, 2012). Nesse aspecto, se o levantamento do *layout* for realizado de forma incorreta, podem ocorrer algumas dificuldades: padrões de fluxos mais longos ou

mais curtos, estoque desnecessário de materiais e medicamentos, filas de pacientes formando-se ao longo da operação, tempo de processamento longo e calculado de forma errada, prejudicando fluxos e gerando alto custo. Já um bom levantamento e planejamento do *layout* podem visar tanto à eliminação de atividades que não agregam valor como enfatizar atividades que agregam, como por exemplo: utilizar de forma hábil o espaço físico disponível, facilitar a comunicação entre as pessoas envolvidas, facilitar acesso visual às operações, facilitar a entrada, saída e movimentação do fluxo de pessoas e materiais, facilitar a manutenção dos recursos, garantindo acesso fácil, respeitar as distâncias entre setores que produzem produtos ou serviços que possam ser contaminados uns pelos outros, atendendo exigências legais de segurança do trabalho, vigilância sanitária e epidemiológica (MUTHER, 1976).

O próximo passo consiste no traçado do diagrama de espaguete, utilizando a planta baixa da unidade, realizada a partir do desenho do *layout*, com o posicionamento dos principais mobiliários, materiais e equipamentos. Deve-se traçar o caminho percorrido pelas pessoas e materiais. Será realizada a análise crítica da situação atual, que consiste no levantamento dos desperdícios existentes. A partir desta fase, oportunidades de melhorias deverão ser identificadas no diagrama de espaguete (*kaizens*) (SILVA; RENTES, 2012).

Nessa perspectiva, segue abaixo o passo-a-passo de como construir um diagrama de espaguete (FREITAS, 2013):

- PASSO 1: Desenhar o *layout* da área/ unidade (esboço da planta);
- PASSO 2: Desenhar os principais mobiliários, materiais e equipamentos, identificando estações de trabalho e estoque de materiais e medicamentos;
- PASSO 3: Identificar a planta baixa do local e adaptar o desenho, iniciando a construção do diagrama;
- PASSO 4: Observar a movimentação de pessoas, materiais/medicamentos e/ou informações;
- PASSO 5: Desenhar linhas no diagrama para representar os fluxos das pessoas, materiais/medicamentos e/ou informações (caminho percorrido);
- PASSO 6: Definir os fluxos: pessoas (profissionais, pacientes), materiais/medicamentos e/ou informações, diferenciando com cores distintas. A participação da equipe que trabalha na unidade é de extrema importância, pois são eles que vivenciam diariamente o processo de trabalho;

- PASSO 7: Analisar o diagrama a partir do levantamento dos desperdícios de movimentação e transporte relacionados aos processos realizados. Se necessário, contabilizar o tempo gasto com as atividades, metragem, etc.;
- PASSO 8: Anotar todas as paradas e interrupções durante o processo;
- PASSO 9: Identificar oportunidades de melhorias.

Diagramas de espaguete ilustram de maneira clara os desperdícios envolvidos no transporte e movimentação que devem ser eliminados para que a operação seja mais enxuta (GASTINEAU, 2009).

Além disso, é uma ferramenta utilizada para entender os processos com o objetivo de identificar e analisar a fonte dos problemas encontrados (MAZZOCATO et al., 2010). Também torna-se possível apontar onde ocorre perda de tempo em alguma atividade ou processo e ainda auxilia a decidir sobre os próximos passos a serem tomados para melhorar a eficiência dos fluxos (FREITAS, 2013).

Verificou-se na literatura a utilização desta ferramenta em diversos setores industriais e na área da saúde. No estudo de Tanco et al. (2013), o diagrama foi utilizado em Londres num estudo de caso, na linha de frente da produção de chocolate em indústria alimentícia com a finalidade de acompanhar o fluxo dos trabalhadores para detectar movimentação desnecessária. No entanto, Hagg et al. (2007) realizou estudo abordando a importância das adaptações da metodologia *lean* na área da saúde e enfatiza a aplicação do diagrama de espaguete nas organizações de saúde, na maioria das vezes com a finalidade de melhoria nos processos envolvendo os hospitais.

McLeod, Barber e Franklin (2015) utilizaram o diagrama para visualização de fluxos na área da saúde, envolvendo a segurança do paciente. O objetivo foi a identificação dos fatores que dificultam e facilitam a administração de medicamentos em pacientes internados em um hospital em Londres.

Martins (2015) aplicou a ferramenta num laboratório de microbiologia em Portugal; abaixo, na figura 5 observa-se a ilustração do diagrama de espaguete atual (“*before*”) e o novo fluxo implementado (“*after*”). Pode-se observar que no diagrama atual o fluxo apresenta-se cruzado e há uma grande quantidade de movimentos. No diagrama futuro, percebe-se o fluxo realizado de maneira otimizada. Houve redução no cansaço dos funcionários e aumento de 30% na produtividade do laboratório.

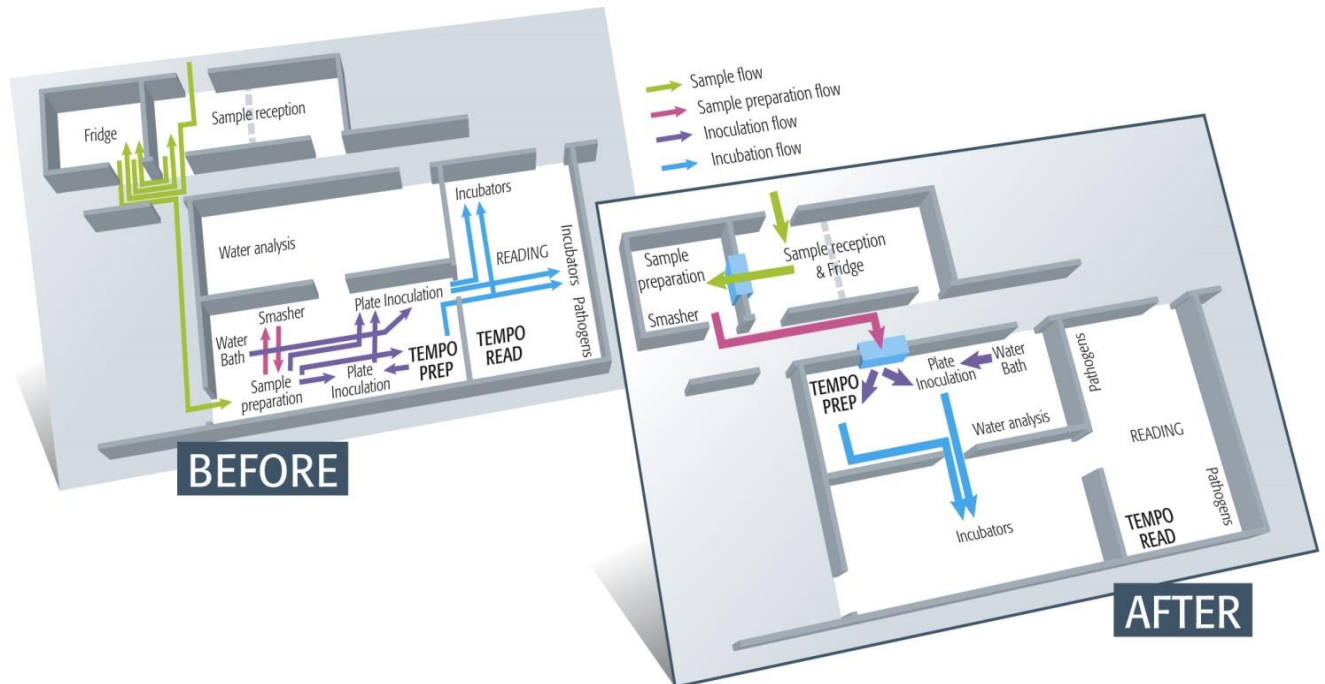


Figura 5 – DE atual (BEFORE) e o novo fluxo implementado (AFTER).
Fonte: MARTINS (2015).

No Canadá, Skeldon et al. (2014) realizou estudo em uma clínica uro-oncológica com o objetivo de melhorar a eficiência e assistência ao paciente ambulatorial. Foi utilizada a metodologia *lean* e a ferramenta DE com a finalidade de otimizar o fluxo de movimentação dos profissionais, incluindo médicos e o serviço de enfermagem. Abaixo, na figura 6, o diagrama de espaguete exibe o fluxo percorrido pelo médico e enfermeiro em uma clínica ambulatorial. As imagens A e B descrevem respectivamente o fluxo do profissional médico antes e depois de um evento de melhoria rápida. As imagens C e D representam o registro do fluxo do enfermeiro respectivamente antes e depois de um evento de melhoria rápida.

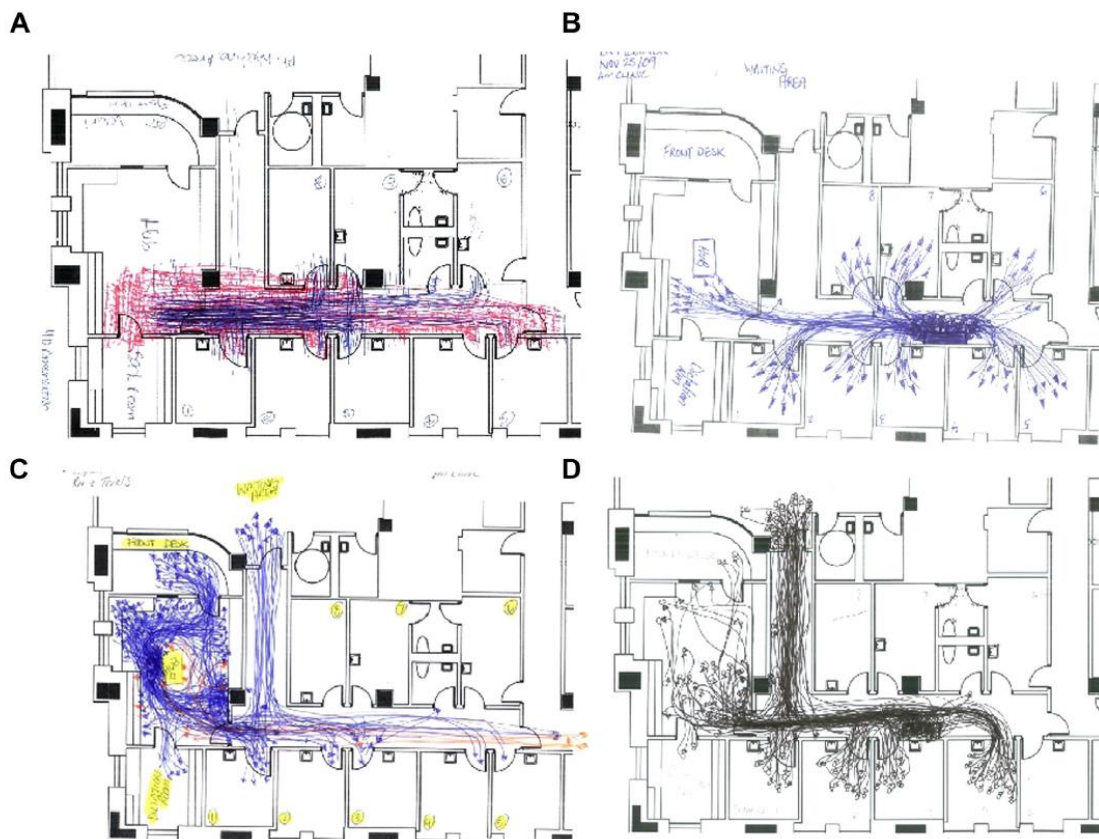


Figura 6 – DE de clínica uro-oncológica.
Fonte: SKELDON et al. (2014).

Observou-se no estudo a melhoria no tempo de espera e satisfação dos pacientes após a aplicação da ferramenta. Com base nos benefícios que podem ser alcançados a curto e longo prazo por meio da adoção dos princípios *lean*, há oportunidades ilimitadas para aplicação do *lean healthcare* em todo o sistema de cuidados de saúde, podendo tornar-se uma metodologia de cultura e identidade do local de trabalho.

Em outro estudo, Chiarini (2012) se envolveu com o custo de transporte de pacientes com suspeita de fratura, do departamento de emergência até a alta ou hospitalização, dentro de um hospital público na Itália. O objetivo do estudo foi demonstrar que a ferramenta *lean* diagrama de espaguete pode ajudar a reduzir custos relacionados ao transporte e movimentação. A autora enfatiza que ferramentas que foram derivadas tipicamente de setores industriais podem ser adequadas para o setor da saúde.

Diante do exposto em diversos estudos que utilizaram a ferramenta diagrama de espaguete para melhorias de fluxos de movimentação, Graban (2013) afirma que “observar os caminhos percorridos pode ajudar a melhorar o *layout* de uma unidade”.

Equipamentos, medicamentos e materiais, às vezes, devem ser movidos de lugar como soluções alternativas à eliminação de tempo desperdiçado e consequente melhora dos processos. Estas soluções geralmente ficam ocultas dos supervisores das unidades. Caminhadas e deslocamentos desperdiçados, às vezes, podem também ser consequências de *layouts* físicos e projetos mal planejados, não de ações de indivíduos.

PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta a trajetória metodológica da pesquisa. Detalha o tipo do estudo, a caracterização do local, dos participantes, a forma de coleta e análise dos dados e aborda os aspectos éticos.

4.1. TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de caso, do tipo exploratório fundamentado no referencial teórico metodológico do *lean healthcare*. A pesquisa é exploratória do ponto de vista dos objetivos propostos, e um estudo de caso segundo os procedimentos técnicos adotados. As pesquisas exploratórias são:

(...) investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 85).

Também, a pesquisa exploratória busca explicitar o problema e construir hipóteses, podendo configurar-se como um estudo de caso ou pesquisa bibliográfica (GIL, 1999). Ainda, tem em vista favorecer a familiaridade, o aumento da experiência e uma melhor compreensão do problema a ser investigado (YIN, 2005).

O estudo de caso investiga em profundidade um fato, uma atividade, um programa, um processo ou pessoas. Informações são coletadas usando vários procedimentos por um tempo prolongado (CRESWELL, 2007). Trata-se de uma metodologia aplicada para avaliar ou descrever situações dinâmicas. Busca-se apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto, mediante um mergulho em um objeto delimitado (CHIZZOTTI, 2013; MARTINS, 2008). Uma de suas utilidades é verificada nas pesquisas exploratórias, devido sua flexibilidade, buscando a compreensão dos comportamentos e concepções das pessoas em diferentes espaços. Outra aplicação é nas situações em que já se conhece o objeto de estudo suficientemente para ser

enquadrado em determinado tipo ideal. Além disso, quando há exploração de novos processos, comportamentos e novas descobertas, gerando hipóteses e construindo teorias, assim como explorando casos atípicos para se entender os processos típicos (VENTURA, 2007).

A presente pesquisa é caracterizada como um estudo de caso do tipo exploratório, pois trata-se do conhecimento e aprofundamento, pelo pesquisador, dos processos e caminhos percorridos pelos funcionários e pacientes de um hospital.

4.2. LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado na unidade de emergência de um hospital localizado no interior do estado de São Paulo.

A atenção à saúde é prestada em regime de observação/internação e compreende o conjunto de atendimentos oferecidos ao usuário, desde sua admissão na unidade até sua alta, incluindo todas as terapêuticas necessárias para o tratamento do usuário. O hospital também oferece apoio ao ensino, pesquisa e extensão das instituições federais de ensino superior às quais está vinculado e é considerado centro de referência de média e alta complexidade para o SUS (Sistema Único de Saúde) (BRASIL, 2015). Possui uma unidade de emergência adulto, duas enfermarias de adultos com sete leitos cada (masculina e feminina) e uma unidade de emergência e internação pediátrica com cinco leitos (Pró-Saúde e PET-Saúde UFSCar/SMS, 2012).

O processo de cuidado é realizado pelas equipes de referência – enfermeiro, médico e técnico de enfermagem, e equipe de apoio matricial – fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, psicólogo, nutricionista, farmacêutico e assistente social.

4.3. PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa pacientes e profissionais atuantes na unidade de emergência supracitada: médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e recepcionistas. Com relação aos pacientes, foram incluídos no estudo os que foram observados durante o período da coleta de dados.

“Trabalhar na instituição e ter vínculo empregatício sob regime de contrato de trabalho regido pela CLT” foi adotado como critério de seleção para inclusão dos participantes profissionais na pesquisa. Tal restrição foi necessária, pois a instituição

possuía trabalhadores das diferentes categorias de enfermagem que desenvolviam seu trabalho em regime de prestação de serviços temporários, não possuindo vínculo com a instituição, unidade assistencial ou processos de trabalho, o que dificultava sua participação e envolvimento na pesquisa. Foram ainda excluídos da investigação os trabalhadores do hospital que, embora tivessem vínculo empregatício, no decorrer da pesquisa foram desligados da instituição ou afastaram-se do trabalho, seja para gozar férias ou em outras situações.

Considerando-se esses critérios contou-se com a participação de quatro (4) médicos, seis (6) enfermeiros, quinze (15) técnicos de enfermagem e dois (2) recepcionistas, os quais envolveram as observações de movimentação durante o processo de trabalho. Também foi observada a movimentação de pacientes e fichas de atendimento.

Como critérios de inclusão dos profissionais, foram considerados trabalhar na instituição pesquisada e ter vínculo empregatício, enquanto os critérios de exclusão foram férias, afastamento ou ausência do trabalho por tempo superior a uma semana durante o período da coleta de dados.

A unidade conta com um enfermeiro por turno (manhã, tarde e noite), cinco técnicos de enfermagem no período da manhã e tarde e quatro técnicos de enfermagem no período noturno. Com relação aos médicos, há três profissionais em cada turno (manhã, tarde e noite).

4.4. FORMA DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Esta fase tratou-se da forma de coleta e análise dos dados do estudo de caso e foi dividida em duas etapas para melhor atender aos objetivos propostos.

A primeira etapa envolveu o mapeamento, identificação e análise da situação atual, que abrange o desenho da planta baixa da unidade de emergência, a observação do fluxo de movimentação dos funcionários e pacientes e o desenho e análise dos diagramas de espaguete.

A segunda etapa envolveu a identificação dos *kaizens* (oportunidades de melhorias), com base na análise da situação atual. Foram apontados os principais desperdícios de movimentação encontrados. Segue abaixo as etapas detalhadas para um melhor entendimento:

4.4.1. PRIMEIRA ETAPA: Mapeamento, Identificação e Análise da Situação Atual

Esta primeira etapa foi o alicerce para o alcance dos objetivos propostos e embasou-se na realização do desenho da planta baixa da unidade de emergência, observação do fluxo de movimentação dos funcionários e pacientes e o desenho do diagrama de espaguete e análise da situação atual. Para tanto, foram utilizadas nesta etapa as técnicas de análise documental e observação participativa.

4.4.1.1. Desenho da planta baixa da unidade de emergência

Para a realização do desenho da planta baixa da unidade foi utilizada a análise documental.

A análise documental é caracterizada pela pesquisa em fonte de coleta de dados primários, buscando as informações que se deseja compilar e explorar (LAKATOS; MARCONI, 2003), neste caso por intermédio da planta baixa do hospital estudado. Consiste em identificar, verificar e apreciar os documentos com finalidade específica e permite a contextualização das informações contidas neles. Ela deve extrair um reflexo objetivo da fonte original, permitindo a localização, identificação, organização e avaliação das informações do documento, além da contextualização dos fatos em determinados momentos (MOREIRA, 2005). Algumas vantagens deste método consistem no baixo custo e na estabilidade das informações (“fontes fixas” de dados) e pelo fato de ser uma técnica que não altera o ambiente ou os sujeitos. Quanto às limitações, destacam-se a falta da vivência do fenômeno para melhor representá-lo e a falta de objetividade (OLIVEIRA, 2007).

Utilizou-se a planta baixa da unidade de emergência do hospital visando a reprodução do desenho do *layout* com o auxílio do programa AutoCad®, dando ênfase aos locais de estoque de materiais e “estações” de trabalho, para que a movimentação de pacientes e profissionais fique bem aparente e fácil de ser visualizada. A reprodução do desenho do *layout* foi realizada por um profissional arquiteto.

4.4.1.2. Observação do fluxo de movimentação

A observação permite o acesso aos fatos a serem analisados, portanto, torna-se uma prática imprescindível para qualquer modalidade de pesquisa (SEVERINO, 2007). É uma técnica de coleta de dados que não se reduz apenas em ver e ouvir. Utiliza os sentidos na obtenção de informações de determinados aspectos da realidade, entretanto, também examina fatos ou fenômenos desejados (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Neste trabalho, utilizou-se a observação participativa. O pesquisador participa do funcionamento da instituição investigada, mantendo um elevado grau de envolvimento com os sujeitos da pesquisa. Ele estuda os problemas e compartilha as experiências vivenciadas. Vale ressaltar que a observação participativa foi selecionada para que o observador possua um papel participativo na unidade em questão, podendo obter *insights* que teriam escapado a um observador passivo (POLIT; HUNGLER, 1995).

A escolha desse tipo de observação ocorreu por se tratar de um estudo de caso exploratório, em que era necessário conhecer os processos e a movimentação dos funcionários e pacientes, conforme proposto nos objetivos do estudo.

Além disso, essa técnica não foi empregada de maneira casual. Desenvolveu-se um planejamento por meio de cronograma para as etapas da pesquisa, apresentação e aprovação do cronograma pelo orientador e participante responsável pelo serviço de enfermagem. Foi adotado instrumento específico - diário de campo de escrita manual - para os registros dos fatos observados. A observação foi realizada pela pesquisadora. O tipo de diário adotado possui folhas com e sem linhas, que facilitaram o registro de informações descritivas e de imagens.

A observação foi realizada no hospital pesquisado, tratando-se de uma observação na vida real e não em laboratório e, justifica-se por se tratar de um estudo aplicado e exploratório. A observação da vida real ou pesquisa de campo são aquelas que acontecem no ambiente real do fenômeno pesquisado, com o registro dos acontecimentos a medida que ocorrem de forma espontânea (MARCONI; LAKATOS 2010).

Esse procedimento ocorreu no período de Maio a Agosto de 2015 nos três turnos de trabalho (matutino, vespertino e noturno), na unidade de emergência.

Os participantes foram observados pela pesquisadora de acordo com sua escala de trabalho e cronograma pré-estabelecido. Os períodos de observação no turno da

manhã e tarde contemplavam seis horas e no turno da noite duas horas. A quantidade de períodos para cada unidade foi definido de acordo com a complexidade no processo de acompanhamento. Nesse sentido, os períodos matutino e vespertino foram os mais observados devido ao maior número de atendimentos. Os participantes observados foram os sujeitos da pesquisa: pacientes, médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e recepcionistas.

4.4.1.3. Desenho do Diagrama de Espaguete e análise da situação atual

Visando o levantamento de “problemas”, principalmente referentes ao fluxo da unidade (após *layout* da unidade de emergência desenhada e impressa), foram elaborados e desenhados manualmente os diagramas de espaguete (*layout*) na planta baixa. Foram evidenciados e quantificados os fluxos de movimentação de acordo com as atividades e processos realizados diariamente pelos sujeitos da pesquisa e apontados e definidos os principais desperdícios de movimentação na unidade.

4.4.2. SEGUNDA ETAPA: Identificação dos *kaizens*

O objetivo principal desta etapa foi a identificação das oportunidades de melhorias (*kaizens*), por meio da análise da situação atual em que foram apontados e definidos os principais desperdícios encontrados relacionados ao fluxo de movimentação dos funcionários e pacientes na unidade.

4.5. ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa pautou seu desenvolvimento nos preceitos éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde (BRASIL, 2012), e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, conforme anexo A. Foi enviado ofício à instituição de solicitação para realização da pesquisa (apêndice A) e a instituição envolvida emitiu parecer favorável (anexo B). Também foi solicitado aos sujeitos participantes da

pesquisa a anuência de participação por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, (apêndice B).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão do estudo realizado estão apresentados por etapas, seguindo a mesma organização da coleta de dados.

5.1. PRIMEIRA ETAPA: Mapeamento, Identificação e Análise da Situação Atual

Envolveu o mapeamento e identificação da situação atual, conforme consta na coleta de dados. Nesta etapa, foram desenvolvidos os desenhos da planta baixa da unidade de emergência, observação do fluxo de movimentação dos profissionais que atuam na unidade e o desenho e análise dos diagramas de espaguete.

5.1.1. Desenho da planta baixa da unidade de emergência

A partir das primeiras visitas no setor, foi realizado levantamento do *layout* das instalações da unidade, identificando portas, corredores, pilares, “estações” de trabalho (local em que os funcionários realizam anotações, discussões, atendem telefones, etc.), locais de estoque de materiais e principais posicionamento dos mobiliários, materiais e equipamentos. Solicitou-se à administração uma cópia da planta baixa da unidade.

Estas observações foram registradas no diário de campo, dando ênfase a localização de mobiliários fixos, estações de trabalho e estoque de materiais. As figuras 7, 8 e 9, extraídas do diário de campo, demonstram a representação gráfica da planta física da unidade de emergência, como subsídio para a construção do *layout* a partir da planta baixa.

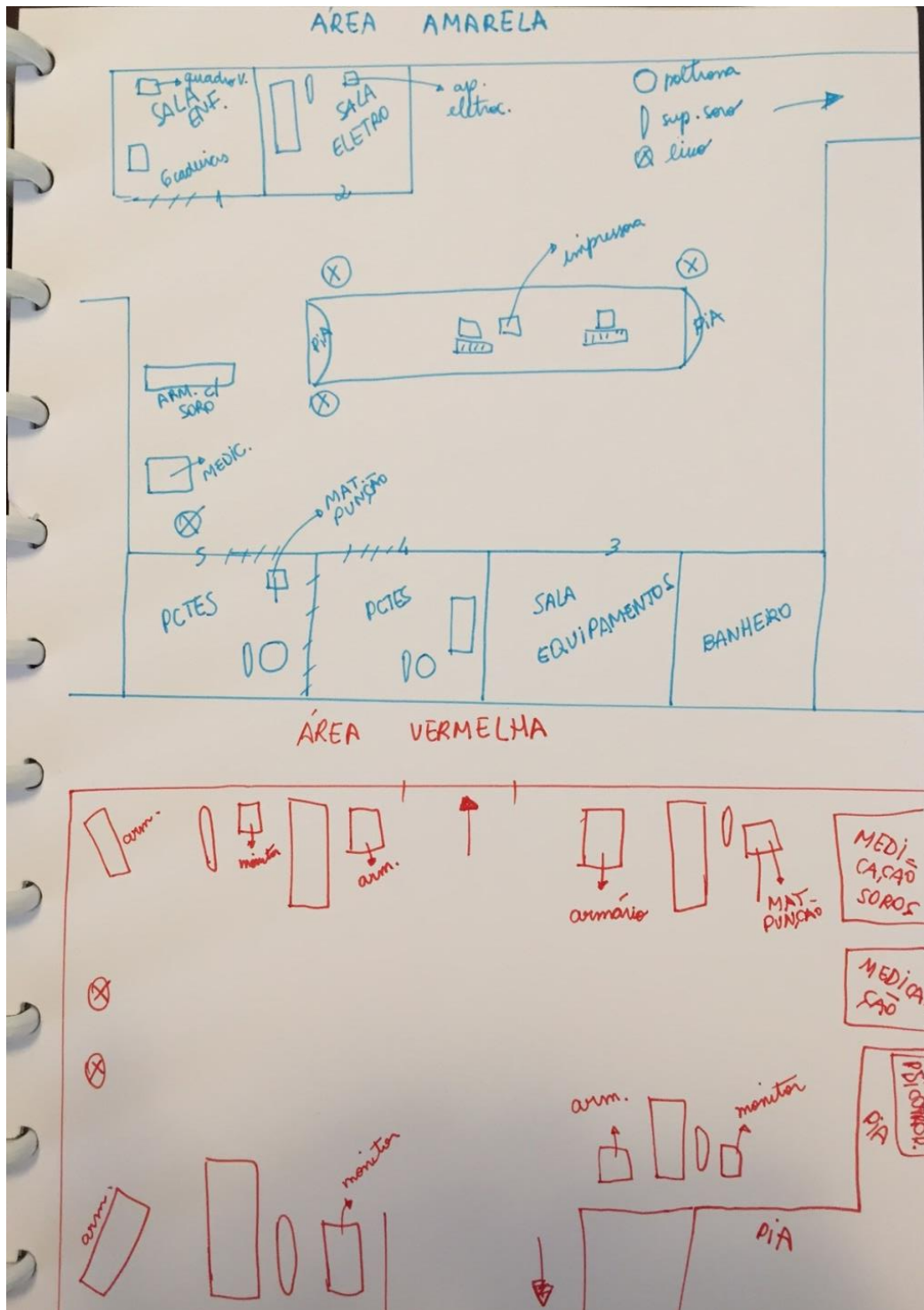


Figura 7 – Representação gráfica da planta física da unidade de emergência (área amarela e área vermelha). São Carlos, 2016.

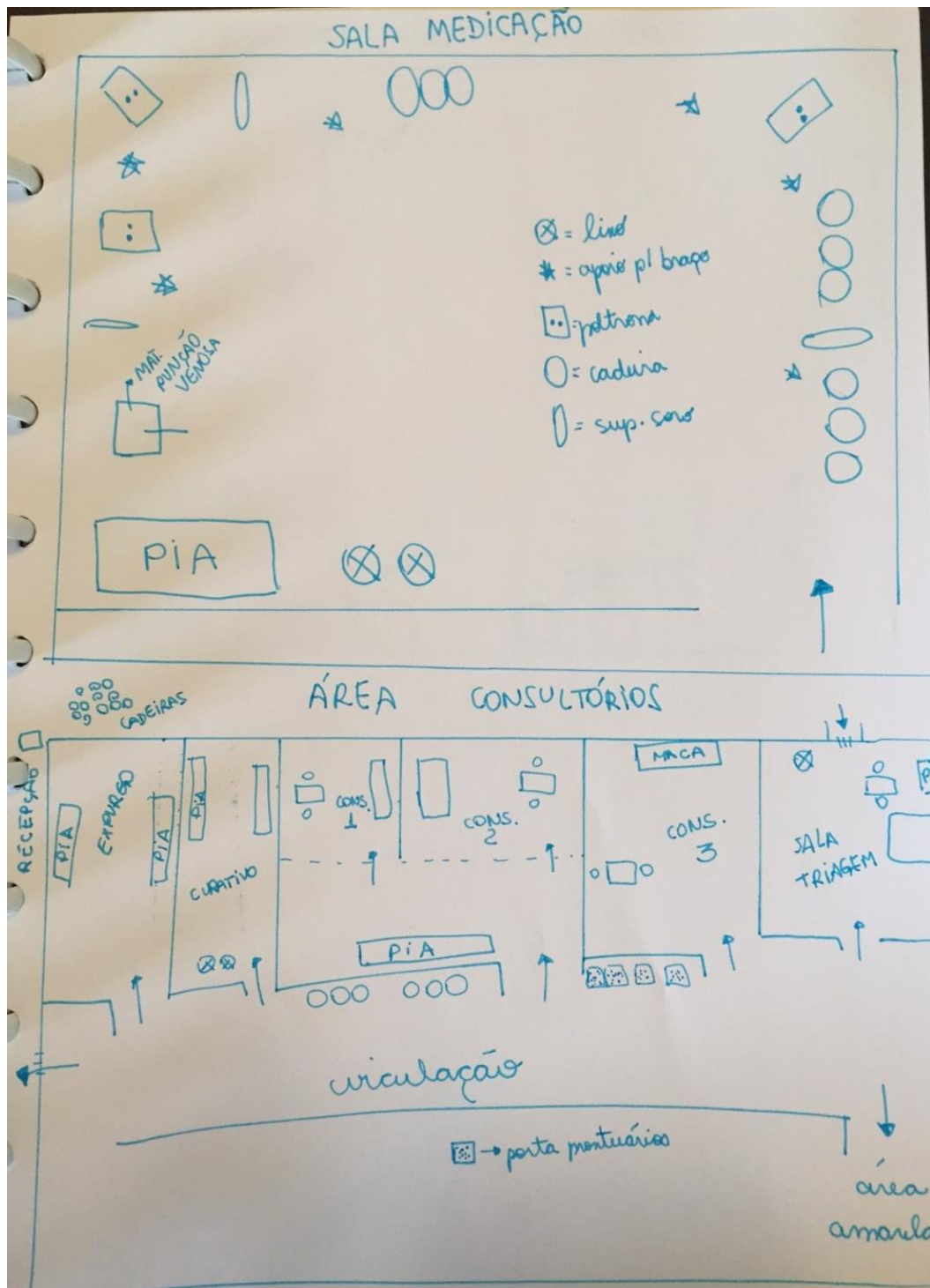


Figura 8 – Representação gráfica da planta física da unidade de emergência (sala de medicação e área dos consultórios). São Carlos, 2016.

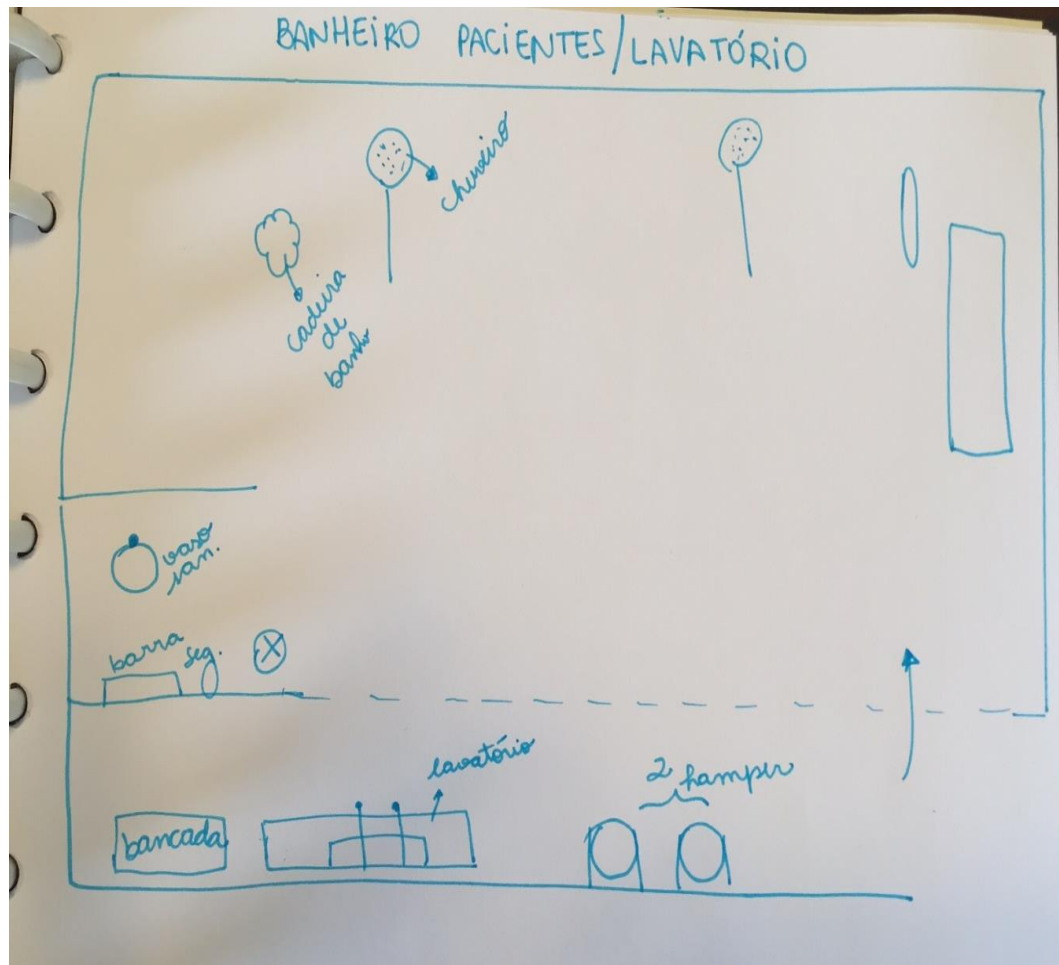


Figura 9 – Representação gráfica da planta física da unidade de emergência (banheiro pacientes e lavatório). São Carlos, 2016.

Observa-se nas figuras 7, 8 e 9 a localização dos mobiliários, materiais, equipamentos, locais de estoque de materiais e “estações” de trabalho na unidade. Foram desenhados os materiais fixos. Os mobiliários, armários, carrinhos de medicação, computadores, macas, lixeiras e pias foram desenhados e representados da mesma forma e locais em que estão dispostos na unidade. O objetivo é que o fluxo de movimentação de pacientes, fichas de atendimento e profissionais fique claro e fácil de ser visualizado (MUTHER, 1976).

Segue abaixo a descrição do *layout* da unidade de emergência do hospital:

- Duas recepções: uma para o atendimento à população de demanda espontânea e a outra para usuários trazidos pelo SAMU (serviço de atendimento móvel de urgência) ou outras ambulâncias.
- Corredor interno de circulação com cadeiras para espera. Na recepção externa estão dispostas também cadeiras para espera.

- Sala de medicações: local em que o usuário geralmente fica por um período de tempo curto, recebendo a medicação prescrita. Há poltronas, cadeiras e uma mesa com materiais para punção venosa.
- Sala de sutura/curativo: local em que são realizados os procedimentos relativos aos ferimentos e queimaduras. Há uma maca e materiais para curativos e suturas. As sondagens vesicais e nasogástricas são instaladas também nesta sala, respeitando a privacidade do paciente.
- Expurgo: local destinado ao descarte de materiais utilizados. Há uma bancada e pia.
- Consultórios médicos: há três salas destinadas à realização de consulta médica, equipadas com maca, cadeira e mesa.
- Sala de Triagem: local em que é realizado o acolhimento do usuário, equipada com mesa e cadeira e contém uma antessala.
- Sanitário para pacientes: equipado com chuveiro e maca.
- Área amarela: local em que o paciente fica em observação temporariamente. Neste local há uma sala de enfermagem, três boxes (três leitos de observação), sanitário para pacientes, bancada interna, mesa com materiais para punção venosa, carrinho com algumas medicações e armário para armazenamento de soros.
- Sala de emergência: local destinado aos pacientes mais graves e que necessitam de frequente monitorização e controle de sinais vitais. Há quatro leitos equipados com monitores e ventiladores mecânicos, bancada com armazenamento de medicações e armário com chave para a guarda dos psicotrópicos.

A equipe matricial que atua na unidade é composta por: fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, psicólogo, assistente social, nutricionista e farmacêutico. A equipe matricial visa oferecer retaguarda assistencial e suporte técnico-pedagógico às equipes de referência de uma instituição, além de agregarem no gerenciamento do cuidado, possibilitam um vínculo maior entre profissionais e pacientes (CAMPOS; DOMITTI, 2007).

Desse modo, a partir das figuras das representações dos esboços das plantas acima e da planta baixa adquirida com a administração da unidade, desenhou-se, com o auxílio de um profissional arquiteto, o *layout* da planta da unidade de emergência, com a

representação das salas e as principais mobílias fixas através do programa *AutoCad®*, representado pela figura 10.

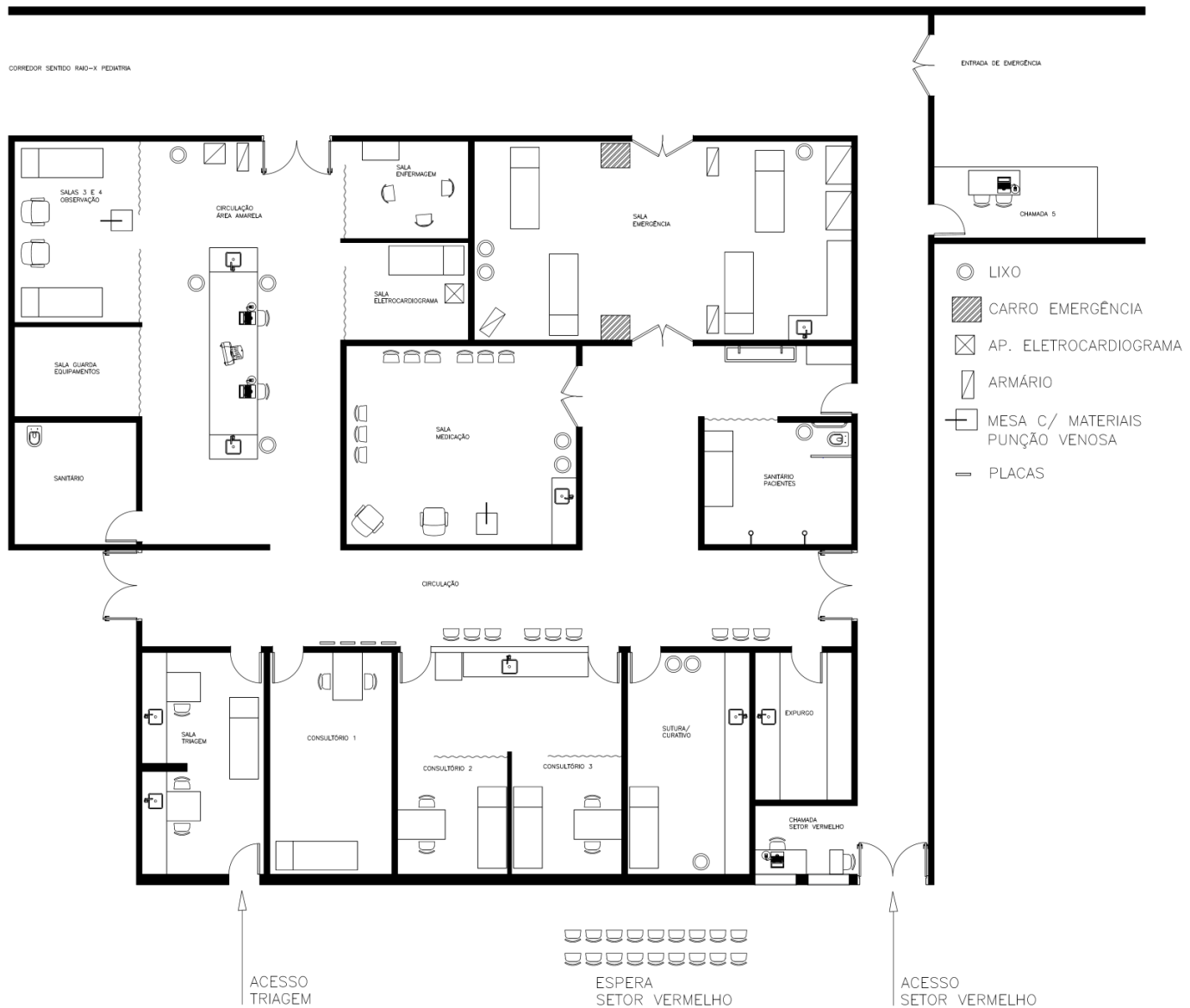


Figura 10 - *Layout* da planta da unidade de emergência do hospital. São Carlos, 2016.

Na figura acima, estão especificados também os acessos à unidade de emergência (acesso triagem e acesso setor vermelho) e a chamada 5 (recepção para a chegada de ambulâncias). A nomenclatura “acesso setor vermelho” e “espera setor vermelho” foi utilizada no desenho do *layout* da planta da unidade de emergência (Figura 10), respeitando a nomenclatura escrita na planta original da unidade, que antes era denominada “setor vermelho”. Hoje, a unidade é denominada “unidade de emergência” e conta com a área amarela e a sala de emergência, conforme especificado acima.

Foi realizada outra legenda na planta, por meio de letras que representam a nomenclatura das salas, facilitando assim a realização do traçado do diagrama de espaguete (figura 11). Os diagramas de espaguete foram desenhados no *layout* representado a seguir.

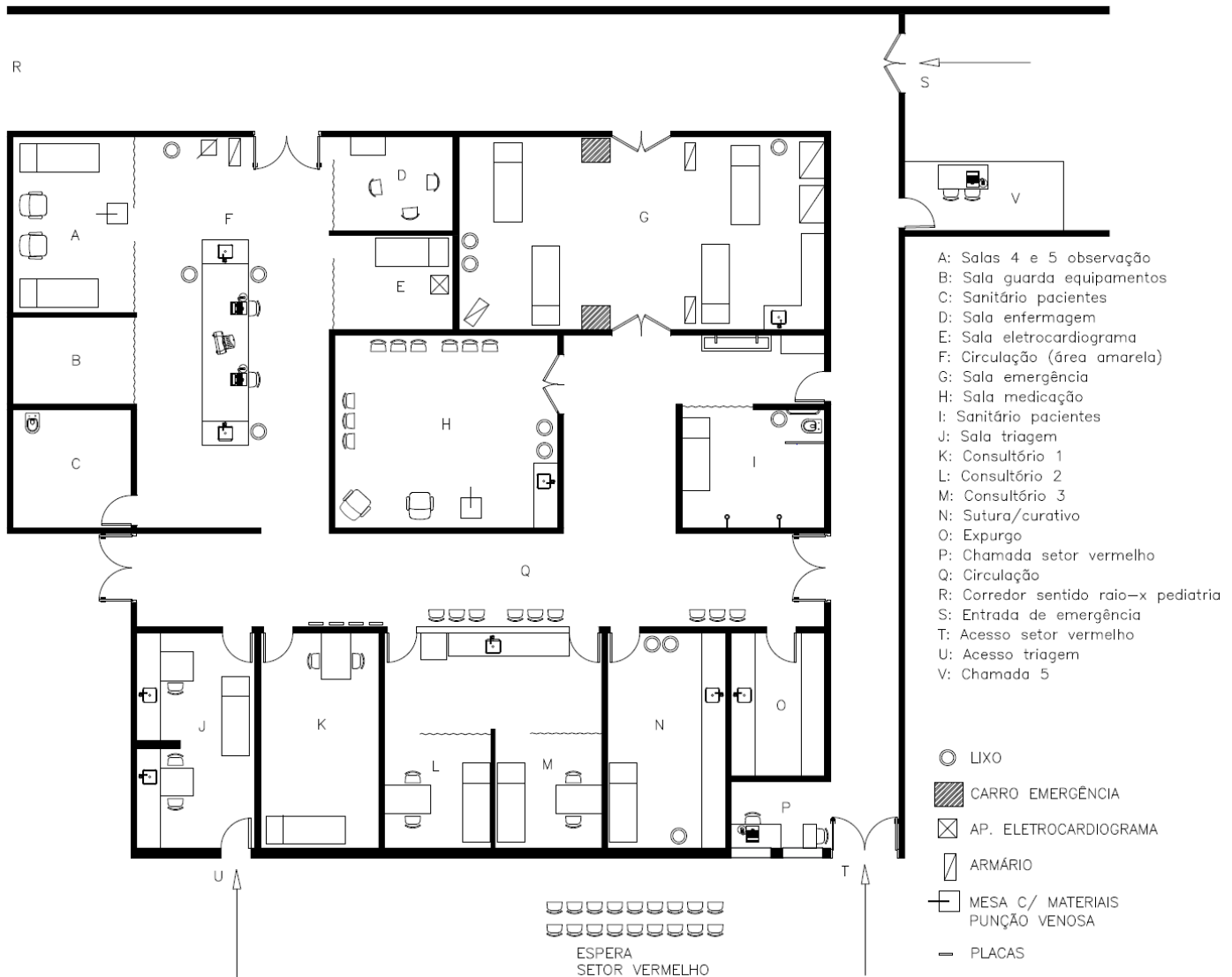


Figura 11 - *Layout* da planta da unidade de emergência do hospital (para diagrama de espaguete). São Carlos, 2016.

As letras na legenda da figura 11 correspondem à nomenclatura da disposição das salas/locais e os símbolos os materiais e móveis. As placas, que estão descritas também na legenda, são caixas de acrílico, coladas na parede, utilizadas para armazenar e organizar as fichas de atendimento durante a passagem do paciente pela unidade. Há quatro placas com as seguintes descrições:

- “*Chamados*”: fichas de atendimento dos pacientes que já passaram pela triagem e aguardam sentados dentro do corredor (circulação “Q”) a chamada para a consulta.
- “*Para chamar*”: as fichas de atendimento dispostas nesta caixa estão relacionados aos pacientes que já passaram pelo acolhimento, mas ainda permanecem sentados fora da unidade (na espera do setor vermelho).
- “*Pacientes com alta*”: fichas de atendimento depositadas ao término do atendimento ao paciente e alta.
- “*Medicações*”: fichas de pacientes com prescrição de medicação.

Por fim, a partir da construção da planta da unidade, partiu-se para a realização das observações do fluxo de movimentação dos profissionais que atuam no setor, apresentados a seguir.

5.1.2. Observação do fluxo de movimentação

Como consta no método, a observação empregada no estudo foi a observação participativa, em que há um vínculo e envolvimento com os sujeitos da pesquisa. Para a realização e construção do diagrama de espaguete, houve a necessidade de compartilhar experiências vivenciadas pelos profissionais, bem como conhecer o processo de trabalho e o papel de cada categoria profissional na unidade, para que o observador entendesse melhor o motivo da movimentação e dos caminhos percorridos e tivesse *insights* para propor *kaizens* (melhorias).

Nesta etapa, a visualização dos fluxos de movimentação permitiu uma maior clareza de entendimento relacionada aos procedimentos, funções e ao processo de trabalho realizado pelos profissionais da instituição, sendo estas registradas no diário de campo.

Para o alcance dos objetivos propostos, realizou-se observação de quais os profissionais que mais movimentavam-se na unidade, gerando assim os sujeitos da pesquisa: enfermeiros, técnicos de enfermagem, médicos, recepcionistas e pacientes. O fluxo de movimentação das fichas de atendimento também foi observado.

Com relação ao armazenamento de materiais e medicamentos, observou-se que estes ficam armazenados em sua maior parte na sala de emergência. Na área amarela

estão dispostas algumas medicações mais utilizadas e um armário para guarda de soros. Pequenas mesas móveis estão localizadas na sala de medicação e nos boxes de observação da área amarela, contendo materiais para realização de punção venosa, luvas, álcool e algodão.

Após a observação dos fluxos de movimentação na unidade e a geração dos sujeitos da pesquisa, partiu-se para a próxima etapa, o desenho do diagrama de espaguete e análise da situação atual.

5.1.3. Desenho do Diagrama de Espaguete e análise da situação atual

As práticas *lean* foram aplicadas para a construção dos diagramas de espaguete.

Como já mencionado anteriormente, para a construção de um DE, de acordo com Freitas (2013), os primeiros itens (desenhar o esboço da planta física, os principais mobiliários, materiais, equipamentos, estações de trabalho e estoque de materiais e medicamentos; desenhar a planta baixa do local com todas estas informações obtidas e observar a movimentação de pessoas, materiais, medicamentos e informações) já foram realizados no item 5.1.1. “desenho da planta baixa da unidade de emergência” e item 5.1.2. “observação do fluxo de movimentação”.

Nesta etapa do estudo, foram desenvolvidos os outros itens mencionados que faltam para a construção de um DE, que são:

- Desenhar linhas no diagrama para representar os fluxos das pessoas, materiais/medicamentos e/ou informações (caminho percorrido);
- Definir os fluxos: pessoas (profissionais, pacientes), materiais/medicamentos e/ou informações, diferenciando com cores distintas. A participação da equipe que trabalha na unidade é de extrema importância, pois são eles que vivenciam diariamente o processo de trabalho;
- Analisar o diagrama a partir do levantamento dos desperdícios de movimentação e transporte relacionados aos processos realizados.

Assim, foram realizados diagramas de espaguete diferenciados por cores com seis usuários distintos, conforme definido na etapa anterior:

- **Usuário 1:** Enfermeiro;

- **Usuário 2:** Técnico de enfermagem;
- **Usuário 3:** Médico;
- **Usuário 4:** Recepcionista;
- **Usuário 5:** Paciente;
- **Fichas de atendimento.**

De acordo com cada usuário, foram observados fluxos específicos de movimentação. Portanto, em cada usuário houve a construção de mais de um diagrama de espaguete. Para cada fluxo espaguete há uma tabela correspondente, ou seja, basicamente uma leitura do fluxo explicado em uma tabela, que corresponde a análise do diagrama. Na tabela, as salas (estações de trabalho) ou locais estão especificados com a nomenclatura igual a da legenda do diagrama. Os números especificam a quantidade de movimentação do usuário em cada local. Na última coluna há o “total”, que equivale a somatória de quantas vezes o usuário passou pelo mesmo local.

Com relação aos diagramas, vale ressaltar que o início da movimentação é representado por um círculo e o término por uma seta. Todos eles foram validados por profissionais de cada categoria (pelo menos dois profissionais) e pela gerência de enfermagem, ou seja, os diagramas da movimentação de enfermeiros foram validados pelos enfermeiros da unidade e pela gerência de enfermagem, dos técnicos de enfermagem pelos próprios técnicos e pela gerência de enfermagem, dos médicos pelos próprios médicos e pela gerência de enfermagem e assim para todos.

Os resultados alcançados serão apresentados na sequência, nesta etapa da pesquisa, com a proposição de boas práticas de diagrama de espaguete em ambiente hospitalar, culminando com o objetivo do estudo, e evidenciarão as práticas da ferramenta *lean*, bem como seus princípios, aplicados para a identificação de oportunidades de melhorias, que serão evidenciadas na segunda etapa da pesquisa.

USUÁRIO 1: Enfermeiro

Foram construídos quatro diagramas de espaguete para a visualização do fluxo de movimentação dos enfermeiros, destacados na cor roxa. São eles:

- **FLUXO 1:** gerenciamento da unidade;
- **FLUXO 2:** recepção na chegada de ambulância com paciente grave;

- **FLUXO 3:** recepção na chegada de ambulância com paciente na área amarela;
- **FLUXO 4:** todos os três fluxos acima juntos.

A figura 12 abaixo mostra o diagrama de espaguete que contém o fluxo de movimentação dos enfermeiros, relacionado ao gerenciamento da unidade (fluxo 1).

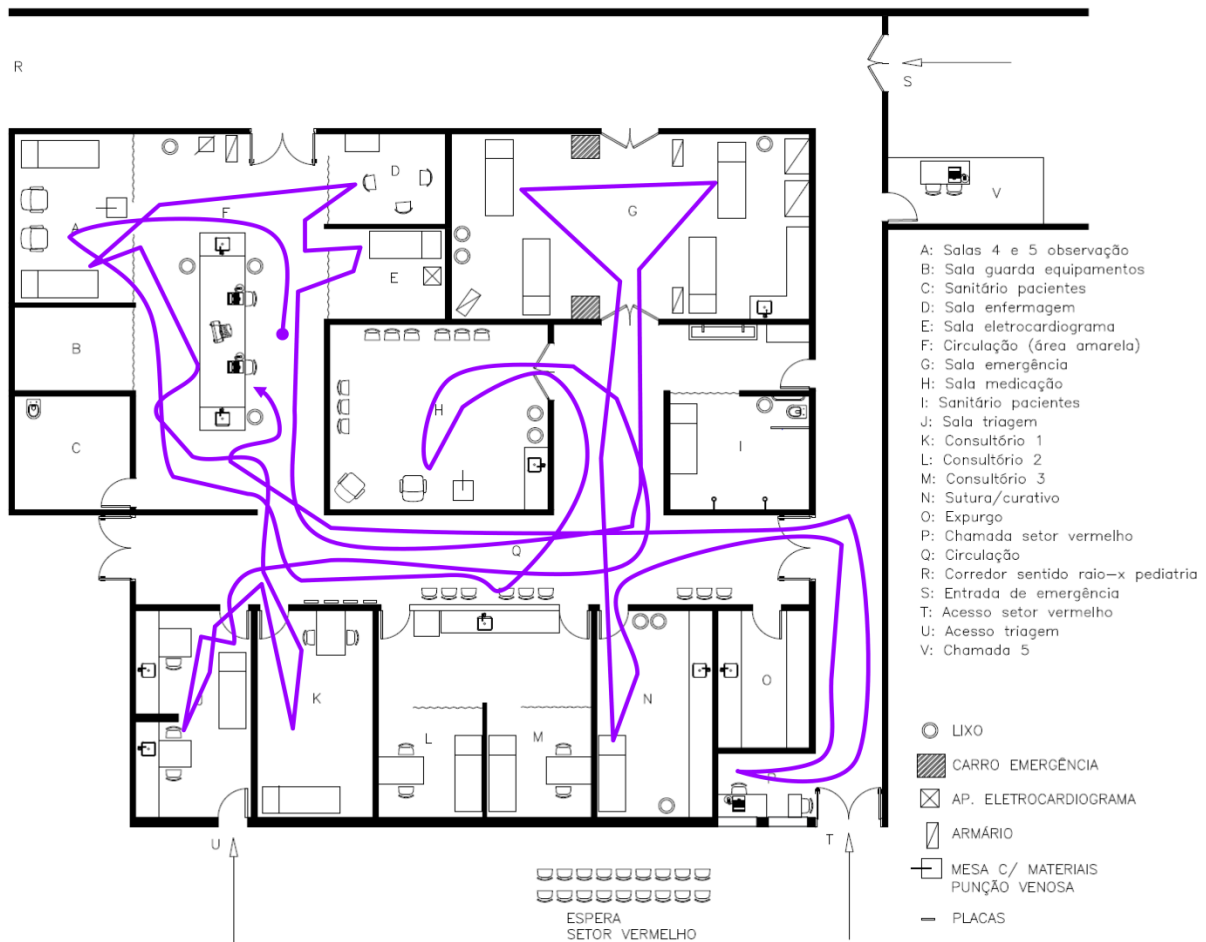


Figura 12 – DE do fluxo de movimentação dos enfermeiros (gerenciamento da unidade). São Carlos, 2016.

A seguir, a tabela 1 corresponde a análise do diagrama de espaguete da figura 12.

Tabela 1 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos enfermeiros (gerenciamento da unidade).

ESTAÇÕES	FLUXOS													TOTAL	
Salas observação		2						8							2
Sala enfermagem									9						1
Sala eletro.										10					1
Circulação (amarela)	1						7							14	3
Sala emergência											11				1
Sala medicação				4											1
Sala triagem					5										1
Consultório 1						6									1
Sutura/curativo												12			1
Chamada vermelho													13		1
Circulação			3												1

Pode-se perceber, por meio da figura 12, que o enfermeiro movimenta-se constantemente por todas as salas da unidade de emergência, acompanhando todas as atividades e processos de trabalho que acontecem, desde a área amarela até a sala de emergência, incluindo a triagem, o contato com médicos, pacientes, sala de medicação, sutura, curativo, etc. Conforme a tabela 1, o profissional movimentou-se por três vezes na circulação da área amarela, justificada por ser uma área de passagem e observação de pacientes.

O profissional enfermeiro administra a assistência de enfermagem por meio da supervisão da equipe e o gerenciamento do cuidado com o paciente. Fala-se muito sobre as atividades gerenciais e assistenciais do enfermeiro. Contudo, ambas devem compor um único processo de trabalho, pois estão articuladas, mesmo que há momentos em que as atividades parecem distanciar-se (HAUSSMAN; PEDUZZI, 2009).

Nesse sentido, o planejamento é a função chave de uma administração bem sucedida, pois oferece subsídios para o enfrentamento de problemas e atividades rotineiras em um ambiente de trabalho em constantes transformações (KURCGANT, et al. 1991). Enfrentar fatos que sabe-se que ocorrerão, criar um futuro da maneira que se deseja e coordenar fatos entre si são finalidades do planejamento, fazendo com que ocorra um melhor desempenho, equilíbrio em suas decisões e um caminho a ser seguido no processo de trabalho dos enfermeiros (MATUS, 1996). Desta maneira, deve-se realizar a assistência de forma sistematizada, evitando assim o desperdício de movimentação e o famoso “apaga incêndios”.

No próximo diagrama de espaguete (figura 13), demonstra-se o fluxo de movimentação dos enfermeiros, relacionado a recepção da chegada de ambulância com paciente grave (fluxo 2).

De acordo com a tabela 2, houve seis movimentações na sala de emergência. O enfermeiro, em um atendimento de urgência, necessita estar presente e compete a ele a garantia de recursos materiais e de infraestrutura, fazendo com que a equipe de enfermagem atue no atendimento à urgência com êxito, visando as necessidades do paciente para a produção de um gerenciamento do cuidado com qualidade (SANTOS; LIMA, 2011).

Foi observado ainda que o fluxo na sala de emergência fica prejudicado, pois os outros funcionários da unidade também necessitam preparar medicações prescritas por meio dos consultórios e área amarela que lá estão armazenadas e assim, percebe-se um trânsito grande em um local pequeno, destinado também ao atendimento de pacientes graves.

Diante do exposto, Peduzzi e Anselmi (2002) asseguram que os objetos de trabalho do profissional enfermeiro são as atividades gerenciais de uma unidade, principalmente a organização e os recursos humanos de enfermagem. Nesse sentido, é compreensivo que dentre as suas atividades gerenciais, o enfermeiro participa do processo de cuidar.

O próximo diagrama (figura 14), representa o fluxo de movimentação dos enfermeiros relacionado a recepção da chegada de ambulância com paciente na área amarela, local em que o paciente geralmente chega com a ambulância do SAMU ou demanda espontânea (fluxo 3).

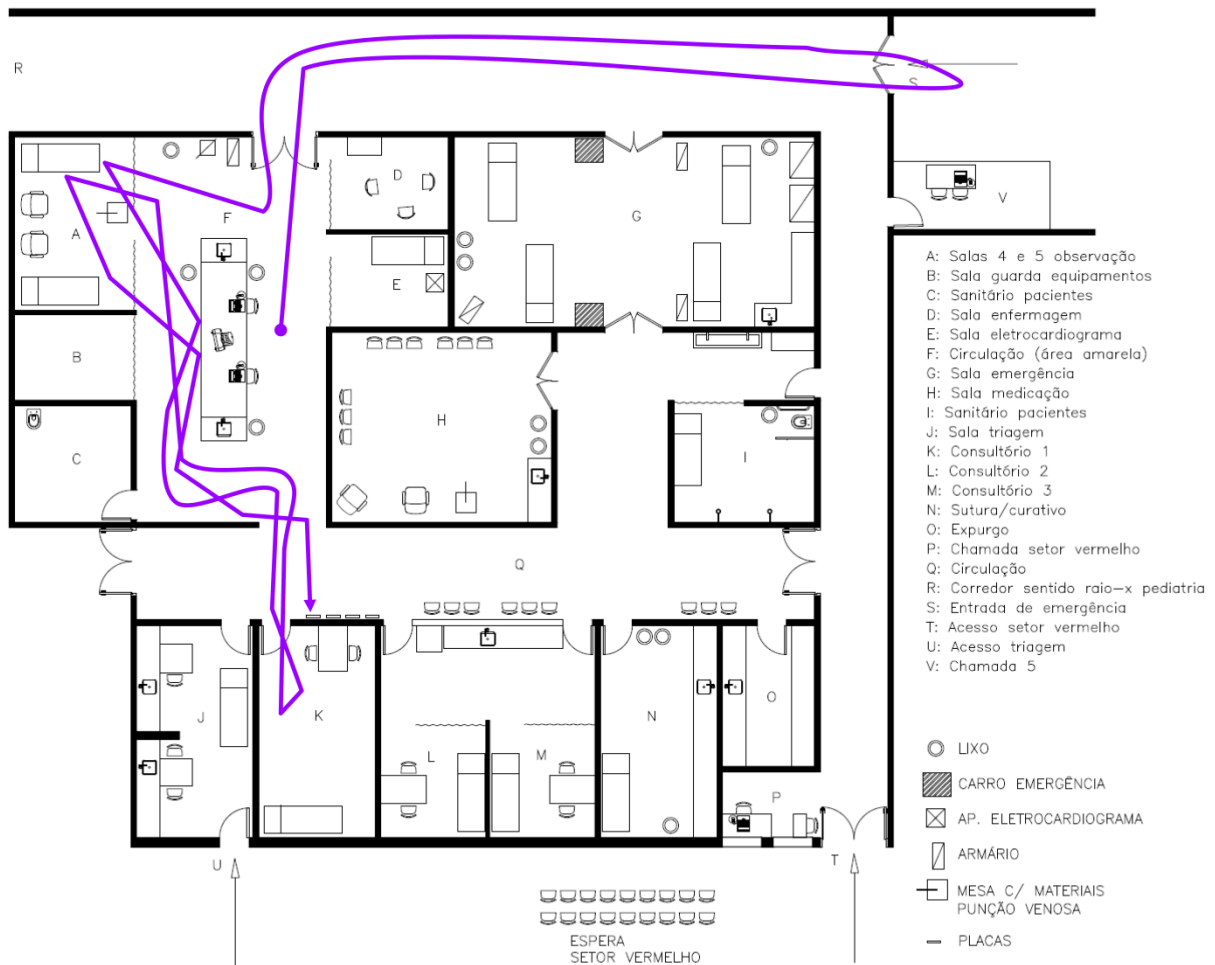


Figura 14 – DE do fluxo de movimentação dos enfermeiros (recepcionar chegada de ambulância com paciente na área amarela). São Carlos, 2016.

Tabela 3 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos enfermeiros (recepcionar chegada de ambulância na área amarela).

ESTAÇÕES	FLUXOS						TOTAL
Salas observação			3		6		2
Circulação (amarela)	1			4		7	3
Consultório 1				5			1
Circulação						8	1
Entrada emergência		2					1

Na área amarela, conforme no diagrama especificado na figura 14, o enfermeiro participou de todo o atendimento, desde a recepção até a acomodação do paciente na unidade. Discuti também casos com médicos e orientou profissionais do serviço de enfermagem. De acordo com a tabela 3, a maioria da movimentação foi na circulação da área amarela, pois o paciente chegou de ambulância e ficou em observação.

O diagrama de espaguete demonstrou o layout a partir das observações das distâncias percorridas de acordo com as atividades desenvolvidas pelo enfermeiro

(FREITAS, 2013) e percebeu-se que o enfermeiro participou de todo o processo de cuidado com o paciente, desde sua chegada à unidade até a acomodação e atendimento ao paciente, corroborando com o que Santos e Lima (2011) asseguram, que o enfermeiro gerencia o cuidado quando planeja, delega ou faz, prevendo recursos, interagindo com outros profissionais e capacitando a equipe em prol de melhorias.

Por fim, foi realizado um diagrama de espaguete (figura 15) contendo todos os fluxos de movimentação dos enfermeiros na unidade (fluxo 4), em todas as situações já expostas: gerenciamento da unidade, recepção de ambulância com paciente grave e com paciente na área amarela.

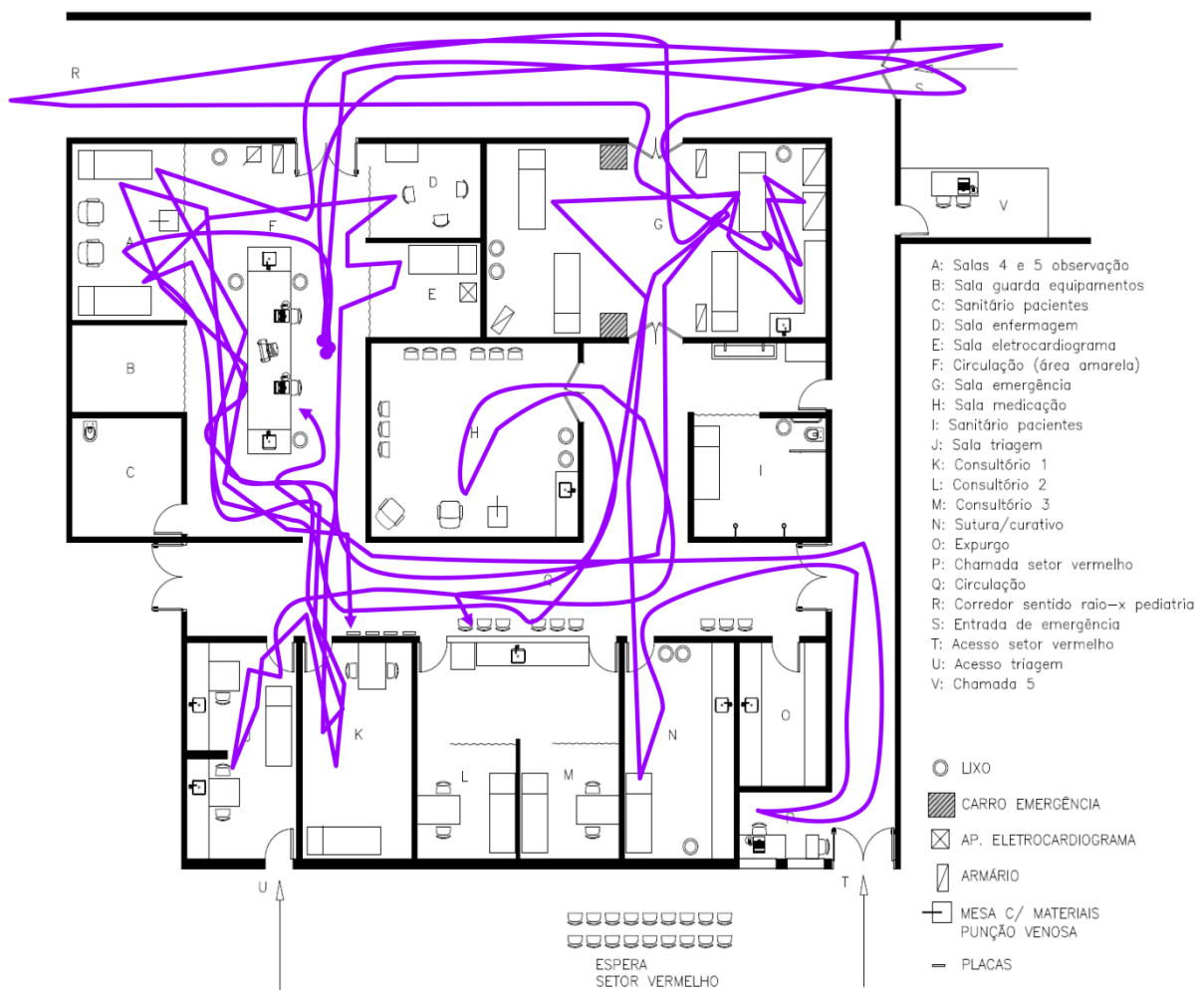


Figura 15 - DE representando o fluxo de movimentação total dos enfermeiros. São Carlos, 2016.

Verifica-se no diagrama de espaguete acima intensa movimentação do profissional enfermeiro por toda a unidade.

A análise dos caminhos percorridos pelo usuário enfermeiro por meio dos diagramas de espaguete permitiu perceber que o enfermeiro encontra-se em constante

movimentação pela unidade, e de acordo com Baggio, Callegaro e Erdmann (2008), este profissional está em busca de aperfeiçoamento de sua prática profissional, evitando prender-se apenas às funções administrativas, em especial desenvolver os procedimentos junto com a equipe, demonstrando segurança e oferecendo apoio aos técnicos de enfermagem e estabelecendo uma relação de confiança perante o paciente.

USUÁRIO 2: Técnico de Enfermagem

Foram construídos sete diagramas de espaguete para a visualização do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem, destacados na cor vermelha. São eles:

- **FLUXO 1:** administração de medicação ou coleta de exames laboratoriais;
- **FLUXO 2:** triagem;
- **FLUXO 3:** administração de medicação na área amarela;
- **FLUXO 4:** recepção na chegada de ambulância na área amarela;
- **FLUXO 5:** recepção na chegada de ambulância com paciente grave;
- **FLUXO 6:** reposição e guarda de materiais e medicamentos da unidade;
- **FLUXO 7:** todos os seis fluxos acima juntos.

A figura 16 representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem na administração de medicação ou coleta de exames laboratoriais (fluxo 1).

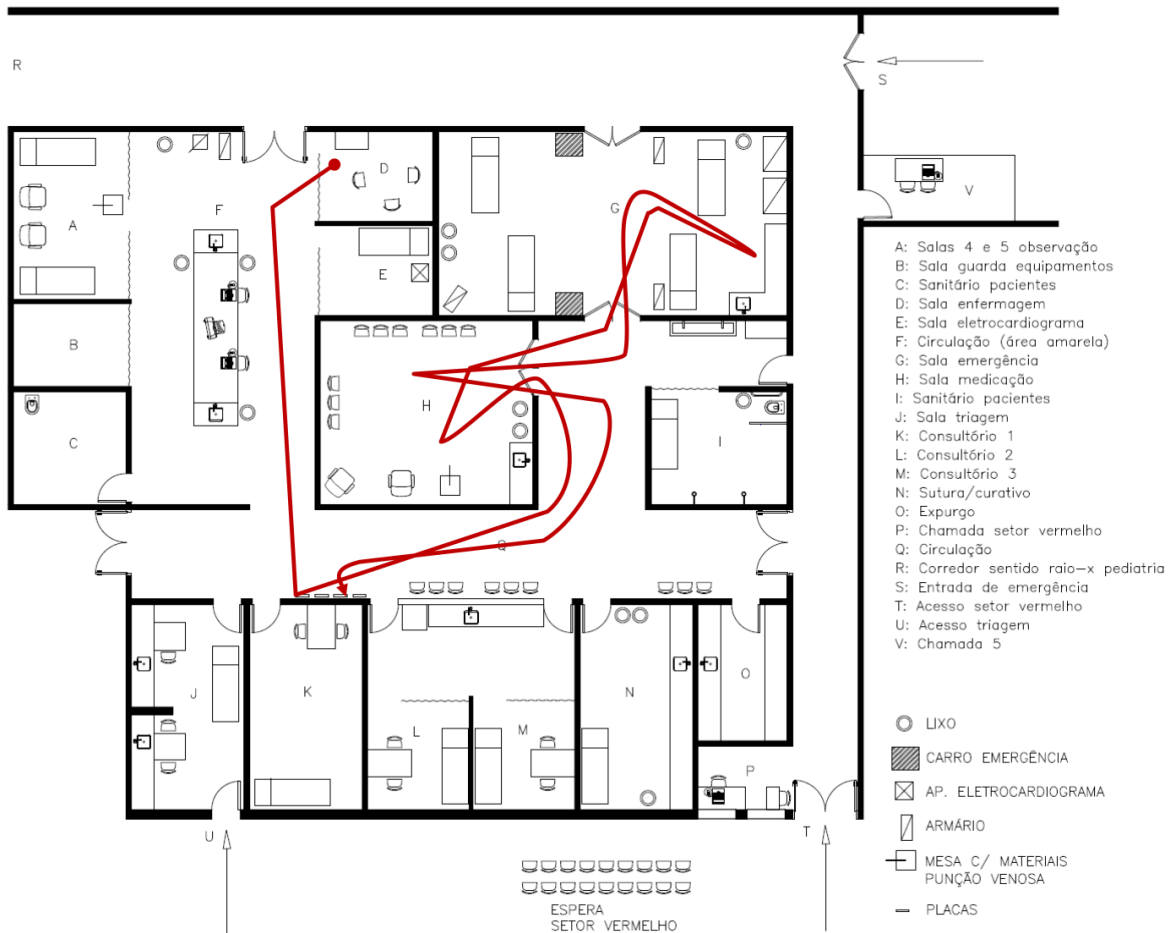


Figura 16 – DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (administração de medicação ou coleta de exames laboratoriais). São Carlos, 2016.

Tabela 4 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (administração de medicação ou coleta de exames laboratoriais).

ESTAÇÕES	FLUXOS				TOTAL
Sala enfermagem	1				1
Sala emergência			4		1
Sala medicação		3		5	2
Circulação		2		6	2

Conforme a figura 16, os técnicos de enfermagem, para a realização de medicação ou coleta de exames laboratoriais, deslocam-se até as placas de acrílico “*Medicações*”, apanham as fichas de atendimento, chamam o paciente pelo nome e conduzem-se até a sala de medicação com a finalidade de acomodar o paciente. Após, deslocam-se até a sala de emergência para realizar o preparo de medicamentos (local em que eles estão estocados), voltam para a sala de medicação, realizam a administração e após o término, se tudo estiver bem com o paciente, deslocam-se até as placas de acrílico e colocam a ficha no “*Pacientes com alta*”.

Desta forma, verificou-se movimentação desnecessária com a disposição dos materiais e medicamentos na sala de emergência e percebeu-se que o preparo de medicações poderia ser realizado na própria sala de medicações, caso estivessem lá armazenadas. Percepção esta que corrobora com Graban (2013), que baseado no fluxo de movimentação dos funcionários, diagramas de espaguete podem auxiliar a identificar materiais, equipamentos e medicamentos que necessitam ser movidos de um local para outro, a fim de minimizar o fluxo percorrido.

Além disso, verificou-se que quando há prescrição de exames laboratoriais a coleta de sangue é realizada na sala de medicação e com relação aos exames de fezes e urina, o paciente realiza a coleta no sanitário, em frente a sala de emergência.

O próximo diagrama (figura 17) exemplifica o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem para a realização da triagem (fluxo 2).

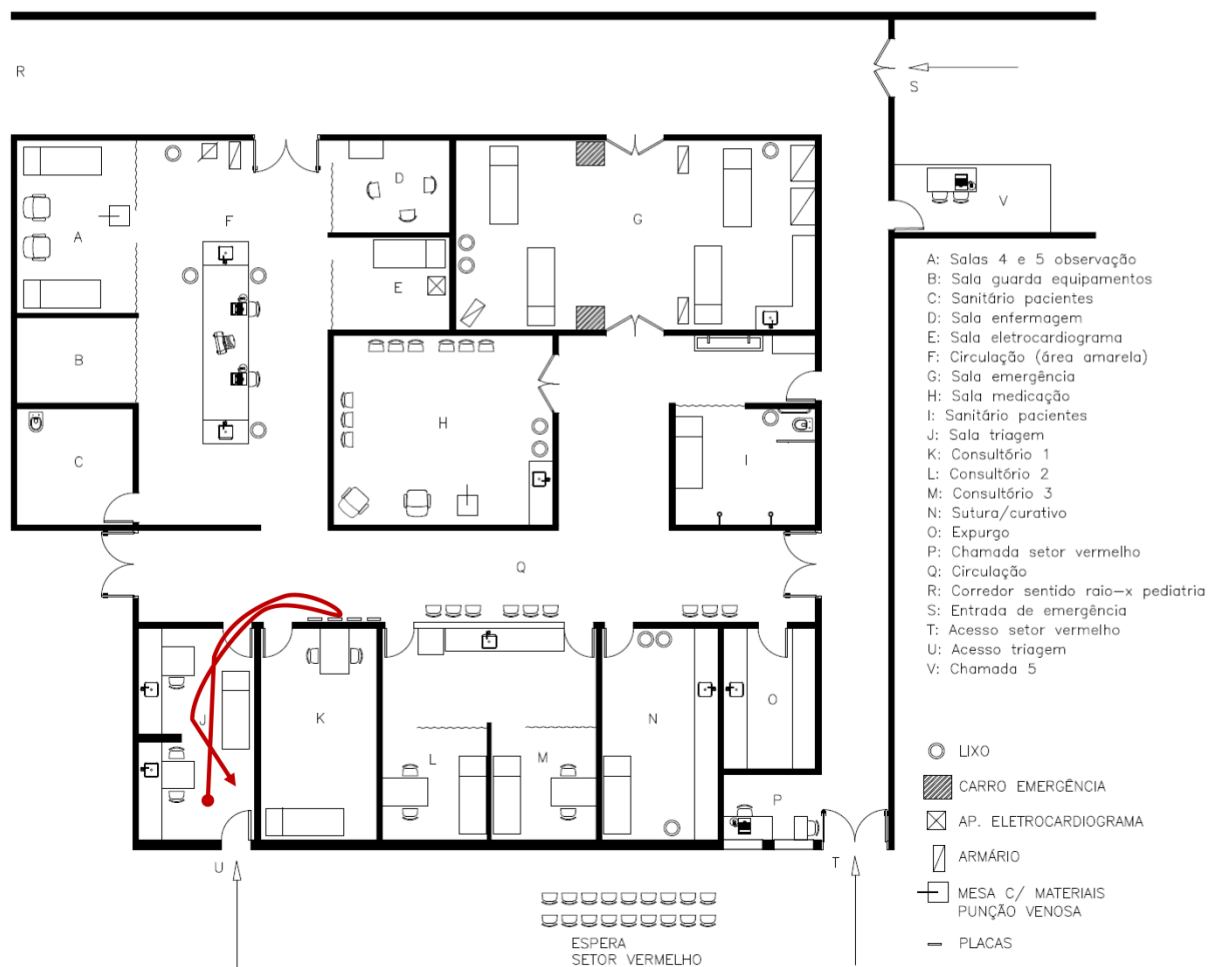


Figura 17 - DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (triagem). São Carlos, 2016.

Tabela 5 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (triagem).

ESTAÇÕES	FLUXOS			TOTAL
Sala triagem	1		3	2
Circulação		2		1

O paciente é acolhido pelo técnico de enfermagem, por ordem de chegada. O profissional realiza a consulta de enfermagem na sala de triagem, com as fichas que a recepcionista disponibiliza da recepção. Após o acolhimento, as fichas são armazenadas na placa de acrílico “*Para chamar*”, que significa que os pacientes já passaram pela triagem. No entanto, em casos de pacientes graves, o técnico de enfermagem procura imediatamente o enfermeiro na unidade e entrega a ficha de atendimento para que este dê o encaminhamento necessário ao paciente.

Percebe-se movimentação desnecessária dos usuários relacionada às fichas de atendimento no momento em que eles se deslocam para depositá-las na placa de acrílico “*Para chamar*”. O tempo economizado no processo de trabalho com os caminhos percorridos pelos funcionários deve ser utilizado de forma dinâmica e ativa, fazendo com que diminua o tempo de espera dos pacientes na recepção, aumentando assim a qualidade do serviço oferecido (UDDIN, 2013).

O próximo fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem demonstra a administração de medicamentos na área amarela, conforme mostra a figura 18 (fluxo 3).

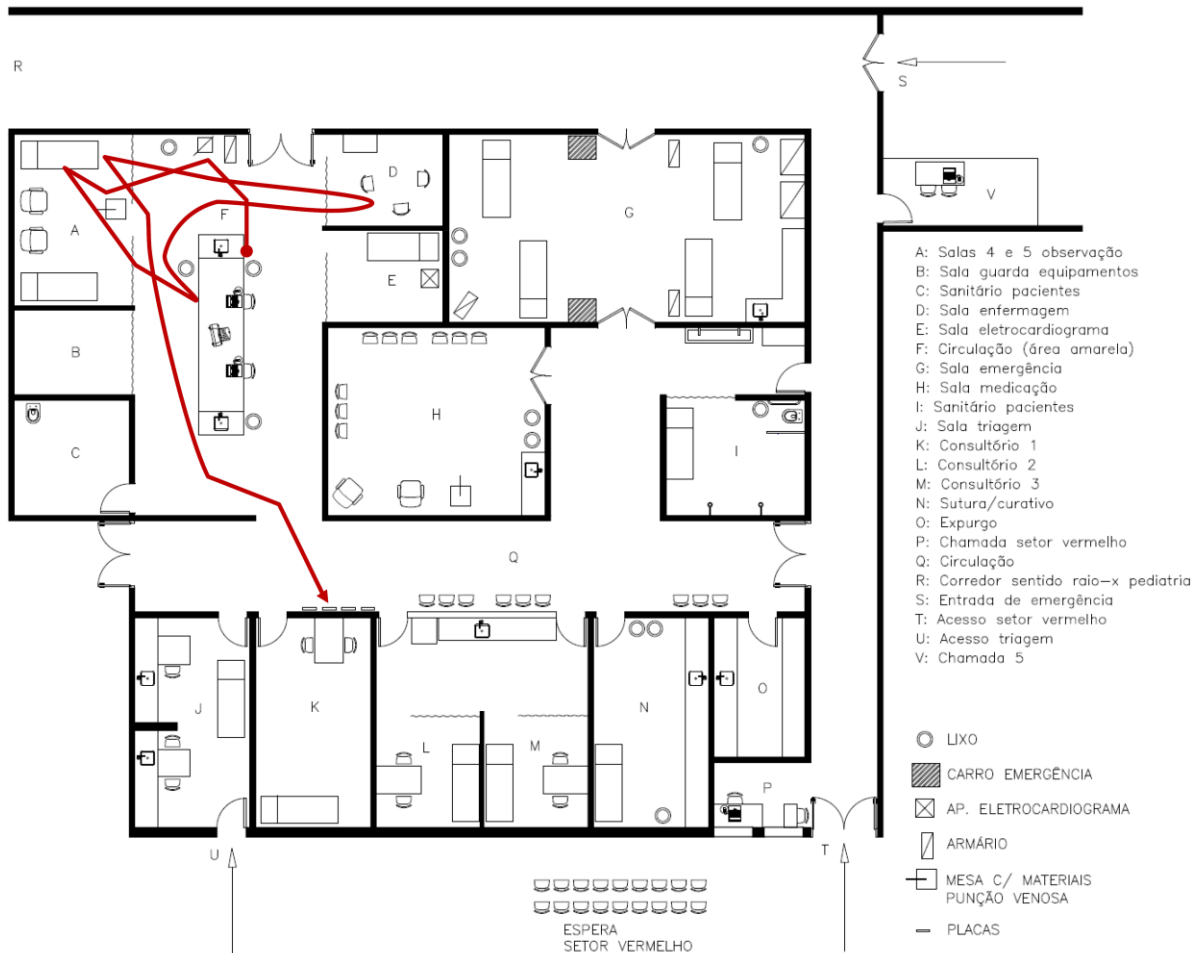


Figura 18 - DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (administração de medicação na área amarela). São Carlos, 2016.

Tabela 6 - Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos Técnicos de Enfermagem (administração de medicação na área amarela).

ESTAÇÕES	FLUXOS						TOTAL
Sala observação			3			6	2
Sala enfermagem					5		1
Circulação (amarela)	1	2		4			3
Circulação						7	1

O profissional desloca-se geralmente da bancada da área amarela até o carrinho de medicações para a realização do preparo de drogas prescritas. Realiza a administração na sala de observação, local em que o paciente permanece na maioria das vezes deitado na maca. Após, volta até a bancada para realizar as anotações de enfermagem na ficha do paciente. Por fim, desloca-se até a sala de enfermagem e observa o paciente. No momento em que o médico solicita a alta, o técnico de enfermagem retira o acesso venoso e coloca a ficha na placa de acrílico “*Pacientes com alta*”. Vale ressaltar que caso a medicação prescrita for um psicotrópico, o profissional

terá que se deslocar até a sala de emergência para apanhá-lo, já que este é o local de armazenamento deste tipo de medicação, gerando assim, desperdício de movimentação.

Diante do exposto, percebe-se que a ferramenta diagrama de espaguete é utilizada para a obtenção do entendimento dos processos em uma unidade com o objetivo de identificar e analisar a raiz dos problemas encontrados (MAZZOCATO et al., 2010).

O próximo diagrama (figura 19) exemplifica a movimentação dos técnicos de enfermagem com relação a recepção da chegada de ambulâncias na área amarela (fluxo 4).

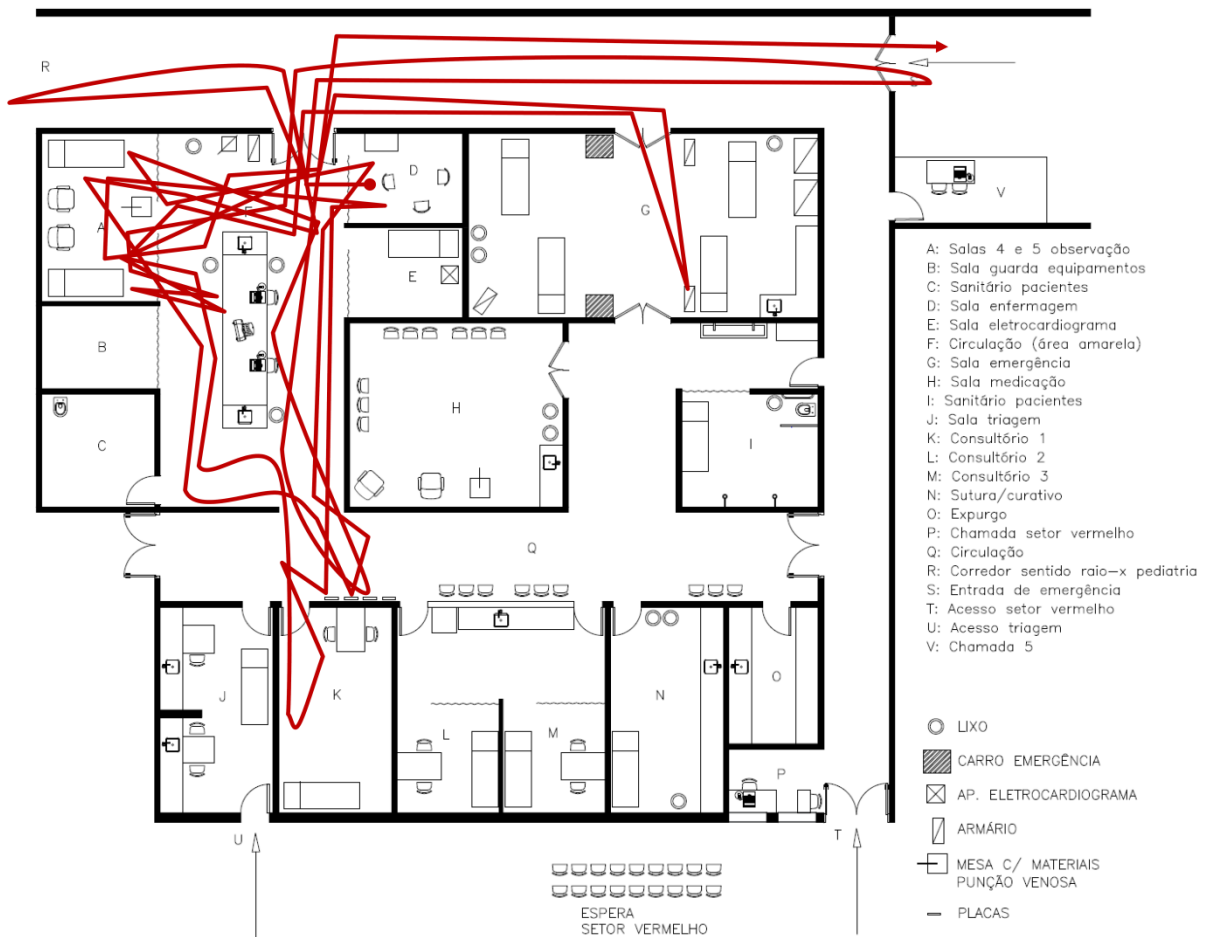


Figura 19 - DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (receptionar chegada de ambulância na área amarela). São Carlos, 2016.

Tabela 7 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (recepcionar chegada de ambulância na área amarela).

ESTAÇÕES	FLUXOS																T								
Sala observ.			3		5		7					12		14		16		19						7	
Sala enferm.	1									11								18							3
Circul. amarela				4		6		8												20					4
Sala emerg.												13													1
Consultório 1								9																	1
Circulação									10								17					21			3
Corredor RX															15										1
Entrada emerg.		2																						22	2

O profissional técnico de enfermagem desloca-se até a entrada de ambulâncias (entrada de emergência) para acompanhar a chegada do paciente e o acompanha até a acomodação na sala de observação na área amarela. Desloca-se até a bancada para buscar os materiais e verifica os sinais vitais do paciente. Volta na bancada e anota os sinais vitais em uma folha simples de papel, pois a ficha de atendimento ainda não foi confeccionada. Após, desloca-se até o paciente novamente e realiza questionamentos relativos a patologias, alergias e sintomas. Dirige-se novamente até a bancada para realizar anotação na ficha de atendimento (já pronta, encaminhada pela recepcionista). Depois, movimenta-se até o consultório médico para comunicá-lo sobre o caso e coloca a ficha na placa de acrílico “*Chamados*”. Desloca-se até a sala de enfermagem e observa o paciente. Caso o médico solicite um RX, o profissional técnico de enfermagem o encaminha até o local (antes, desloca-se até a sala de emergência com a finalidade de buscar um lençol para cobri-lo). Após a realização do exame, retorna com o paciente e coloca a ficha de atendimento na placa de acrílico “*Chamados*”. Após o médico observar o RX e solicitar a alta do paciente, o profissional retira o acesso venoso e dirige-se até a bancada para anotações na ficha e após a alta, coloca a ficha na placa de acrílico “*Pacientes com alta*”.

Diante do exposto, observou-se que o deslocamento até a sala de emergência foi realizado somente devido ao armazenamento dos lençóis, que deveriam estar armazenados na área amarela, evitando uma movimentação desnecessária e tempo desperdiçado durante o percurso. Os desperdícios de movimentação são detectados com a construção do diagrama de espaguete (LEXICO LEAN, 2003).

Nesta maneira, quando se analisa um diagrama de espaguete podemos identificar locais que possuem movimentação desnecessária de pessoas, materiais ou medicamentos assim como a causa de alguns problemas encontrados, o que possibilita a realização de alteração de layout e/ou melhor disposição no estoque de suprimentos, buscando a otimização do fluxo em questão (BENEVIDES, 2013).

O próximo diagrama (figura 21) refere-se ao fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem com relação a reposição e guarda de materiais e medicamentos da unidade (fluxo 6).

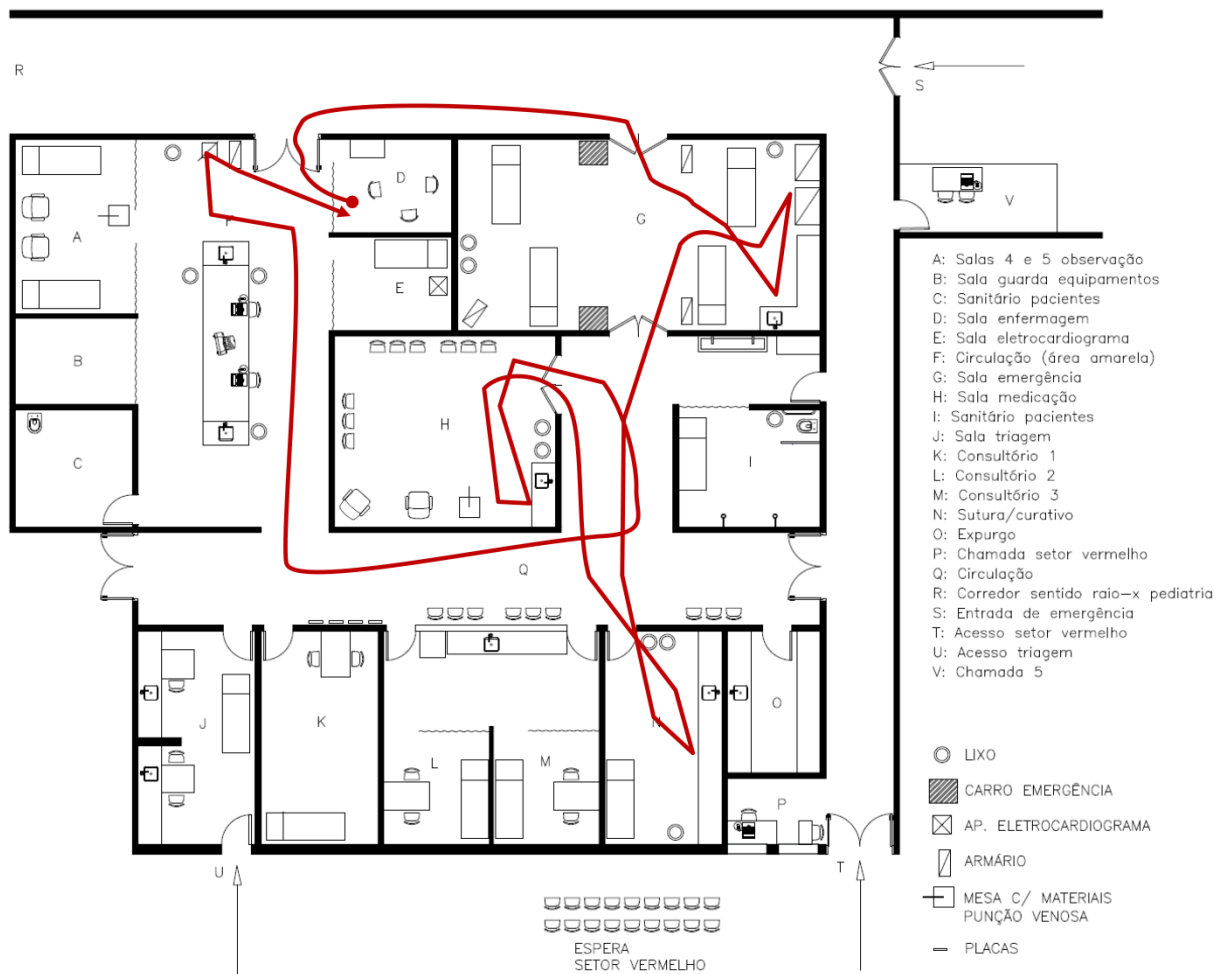


Figura 21 – DE do fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (reposição e guarda de materiais e medicamentos da unidade). São Carlos, 2016.

Tabela 9 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos técnicos de enfermagem (reposição e guarda de materiais e medicamentos da unidade).

ESTAÇÕES	FLUXOS					TOTAL
Sala enfermagem	1				6	2
Circulação (amarela)				5		1
Sala emergência		2				1
Sala medicação			4			1
Sutura/Curativo			3			1

Todos os dias, o enfermeiro responsável pela unidade realiza o pedido de materiais e medicamentos às 17 horas, via sistema. Os materiais e medicamentos chegam à unidade às 18 horas e os técnicos de enfermagem realizam a reposição nos locais de armazenamento (sala de emergência, sala de medicação, sala de sutura, área amarela e nas duas mesas móveis localizadas na área amarela e sala de medicação). O diagrama da figura 21 demonstra o fluxo percorrido por estes profissionais, realizando a reposição de suprimentos da unidade.

Desta maneira, de acordo com Dalarmi (2010), o objetivo da farmácia hospitalar é a garantia do uso com segurança dos medicamentos prescritos pelo profissional médico, além da otimização às necessidades de materiais e medicamentos à saúde dos pacientes atendidos, garantindo a logística deste processo. É importante que o gestor farmacêutico e a diretoria hospitalar desenvolvam a logística das responsabilidades de cada segmento da assistência farmacêutica e assistência de enfermagem, relacionada à reposição de materiais e medicamentos na unidade. Nesse contexto, Uddin (2013) aponta a importância da economia de tempo nos caminhos percorridos, aumentando assim a produtividade e melhorando a qualidade de assistência ao paciente.

Por fim, segue o DE (figura 22) do fluxo de movimentação total dos técnicos de enfermagem, com a fusão de todos os fluxos citados acima (fluxo 7).

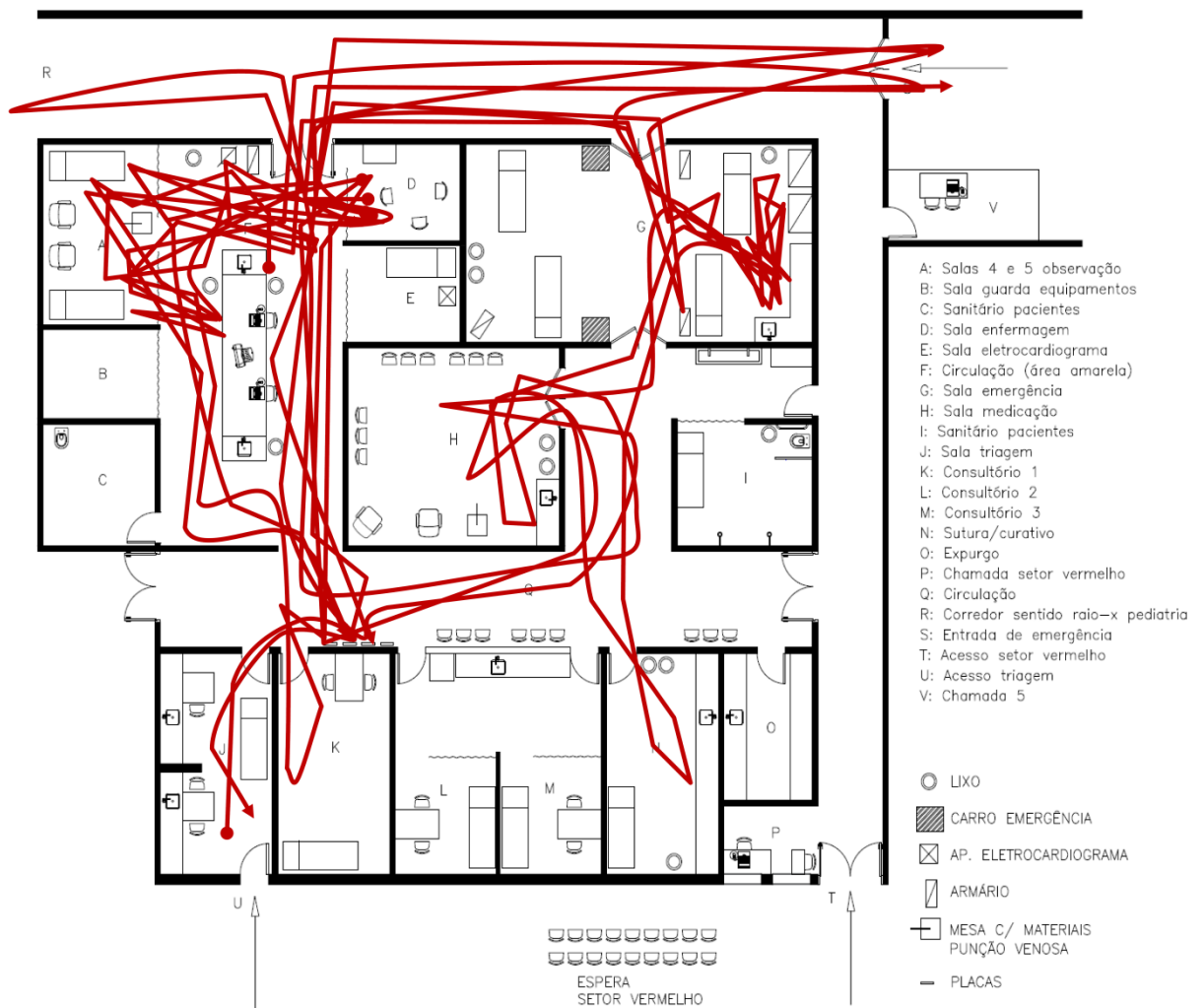


Figura 22 – DE do fluxo de movimentação total dos técnicos de enfermagem. São Carlos, 2016.

Observou-se também intensa movimentação dos técnicos de enfermagem por toda a unidade. No entanto, os fluxos dos processos para planejar e prover a assistência ao paciente estão dispostos muitas vezes de maneira menos sistematizada. Evidenciou-se desperdício de movimentação relacionado à quantidade de vezes que as fichas de atendimento são colocadas e retiradas das placas de acrílico em diversos momentos, como no processo de triagem e na administração de medicamentos. Também percebeu-se desperdício de movimentação relacionado ao armazenamento de materiais e medicamentos, que encontram-se longe do local de administração. Min et al. (2014) sugere que o armazenamento de materiais e medicamentos ocorra nos locais de maior fluxo de administração das medicações, facilitando assim o desperdício de movimentação e diminuindo o tempo de espera dos pacientes.

Por fim, vale ressaltar que além do desperdício de movimentação, a administração de medicamentos é uma das atividades de maior responsabilidade da

equipe de enfermagem e para sua execução, é indispensável a atenção de princípios associados à existência de um sistema de medicação seguro, com processos desenvolvidos para dificultar a presença de erros e iatrogenias, culminando com a segurança do paciente (MIASSO, et al., 2006).

USUÁRIO 3: Médico

Foram construídos cinco diagramas de espaguete para a visualização do fluxo de movimentação dos médicos, destacados na cor azul, englobando as seguintes ações:

- **FLUXO 1:** chamar pacientes na recepção para aguardar a consulta no corredor interno;
- **FLUXO 2:** pegar fichas de atendimento após as consultas e colocar na placa de acrílico “*Medicação*”;
- **FLUXO 3:** atender pacientes na área amarela;
- **FLUXO 4:** atender pacientes na área vermelha;
- **FLUXO 5:** atender pacientes na sala de sutura;
- **FLUXO 6:** todos os fluxos acima juntos.

Após a chegada do paciente na unidade e a geração da ficha de atendimento na recepção, este dirige-se à triagem quando chamado e após aguarda sentado novamente na espera externa da unidade de emergência. O médico apanha a ficha do acrílico “*Para chamar*”, o que significa que os pacientes já receberam a triagem e desloca-se até a porta da recepção (“acesso setor vermelho”) e chama os pacientes pelo nome, para que eles aguardem sentados nas cadeiras do corredor interno da unidade. Após, coloca as fichas dos que estão dentro da unidade no “Chamados” e retorna ao consultório para continuar com os atendimentos, conforme mostra o fluxo 1 do diagrama de espaguete representado pela figura 23.



Figura 23 – DE do fluxo de movimentação dos médicos (chamar pacientes na recepção). São Carlos, 2016.

Tabela 10 – Análise do Diagrama de Espaguete que representa o fluxo de movimentação dos médicos (chamar pacientes na recepção).

ESTAÇÕES	FLUXOS			TOTAL
Consultório 1	1		4	2
Chamada vermelho			3	1
Circulação		2		1

Neste caso, percebe-se o desperdício de movimentação do profissional quando ocorre o deslocamento até a chamada do setor vermelho somente para chamar os pacientes pelo nome para a consulta. O próximo DE (figura 24) representa o fluxo 2:

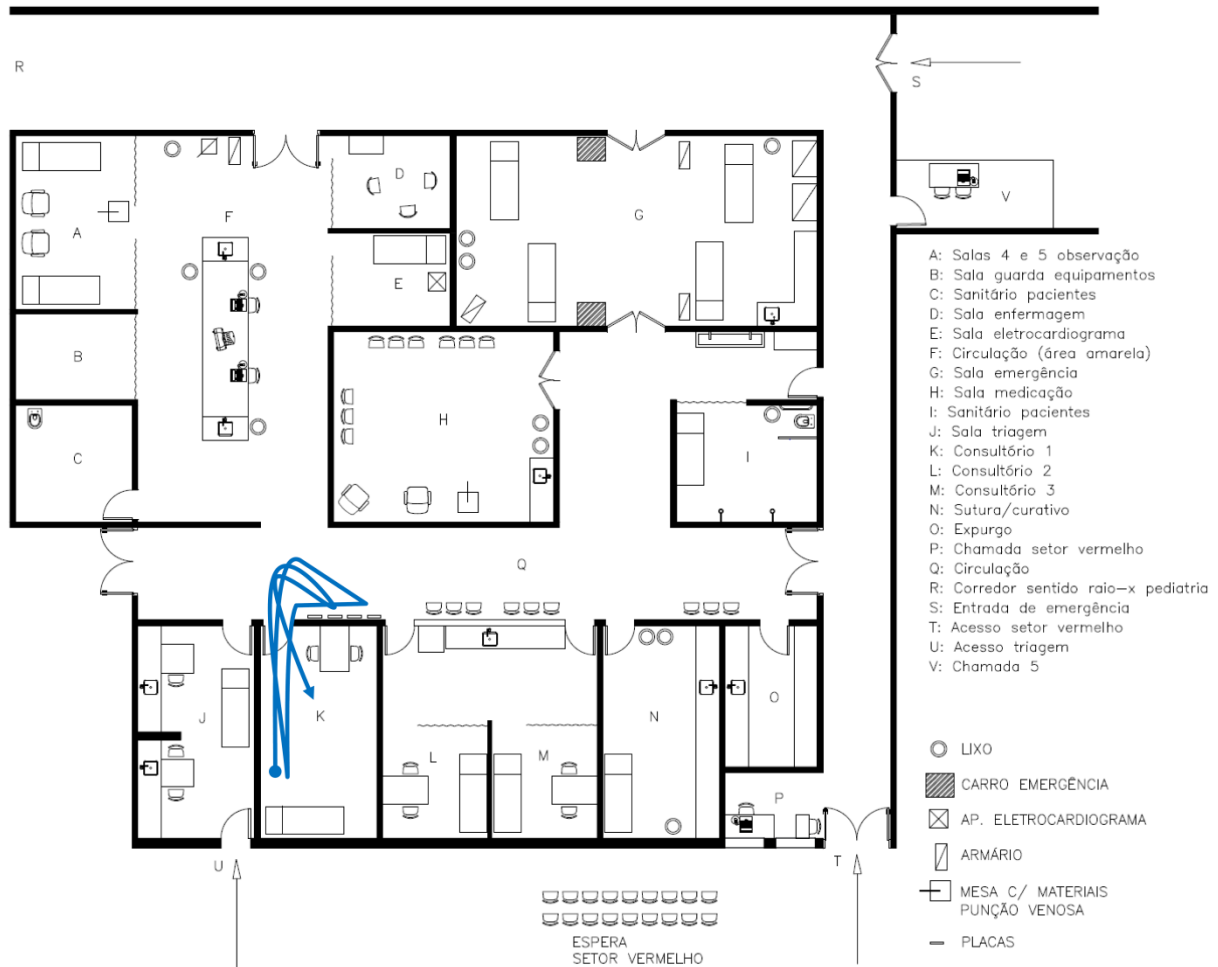


Figura 24 - DE do fluxo de movimentação dos médicos (apanhar fichas de atendimento no “Chamados” e colocar no “Medicação”). São Carlos, 2016.

Tabela 11 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos médicos (apanhar fichas de atendimento no “Chamados” e colocar no “Medicação”).

ESTAÇÕES	FLUXOS					TOTAL
Consultório 1	1		3		5	3
Chamada vermelho		2		4		2

Observa-se na figura 24 que após a realização da consulta, o profissional médico sai do consultório e desloca-se até a placa de acrílico “Chamados” para buscar mais fichas de atendimento. Os pacientes são chamados pelo nome. Após a realização das consultas em que os pacientes necessitam ser medicados, o médico novamente coloca a ficha de atendimento na placa de acrílico “Medicação” e depois retorna ao consultório.

Pode-se verificar na tabela acima que o profissional entrou e saiu duas vezes do consultório, para chamar o paciente e para realizar o encaminhamento correto à ficha de atendimento; fato que causa também movimentação excessiva, como na figura 23.

Sendo assim, observou-se nos dois primeiros diagramas deste usuário um alto volume de circulação do profissional médico para que o paciente chegue ao consultório e seja atendido, gerando desperdício de movimentação. Para Lareau (2002 apud SERAPHIM; SILVA; AGOSTINHO, 2010) o desperdício de movimentação muitas vezes está associado a um arranjo físico, que leva a um elevado volume de circulação do profissional na unidade.

O próximo diagrama demonstra o fluxo de atendimento dos médicos aos pacientes localizados na área amarela (fluxo 3).

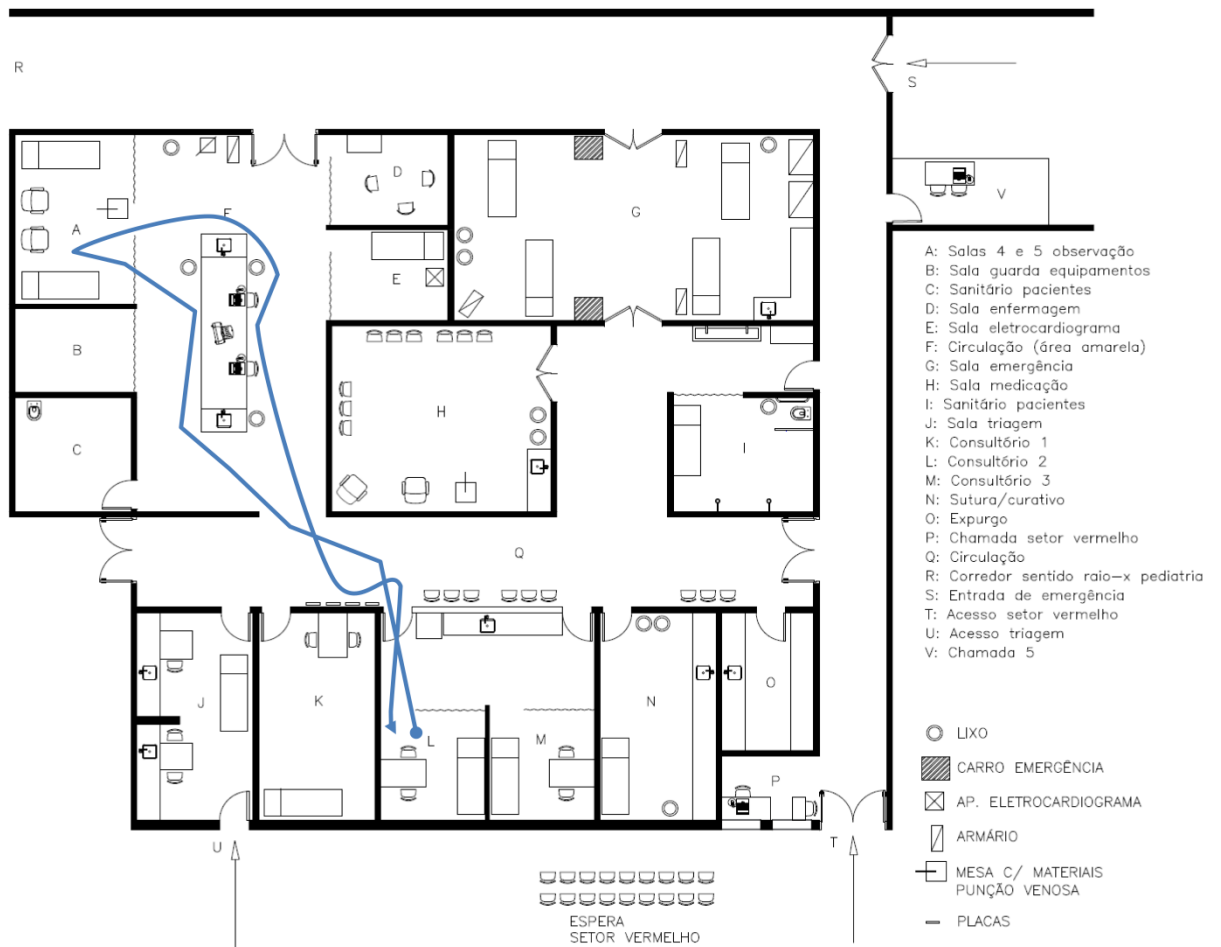


Figura 25 – DE do fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na área amarela). São Carlos, 2016.

Tabela 12 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na área amarela).

ESTAÇÕES	FLUXOS				TOTAL
Salas observação			3		1
Circulação (amarela)		2		4	2
Consultório 2	1			5	2

Conforme demonstra a figura 25, o profissional médico desloca-se do consultório até a área amarela para consultar o paciente que geralmente chega de ambulância à unidade. Após, retorna ao consultório e volta quando solicitado pelo serviço de enfermagem ou para reavaliar o paciente.

A próxima figura relaciona-se ao atendimento dos médicos aos pacientes na sala de emergência, em que o profissional desloca-se quando alguém o solicita, atende o paciente e dependendo da gravidade permanece na sala o tempo que for necessário para prestar o atendimento de urgência. Após, retorna ao consultório e segue com as consultas.

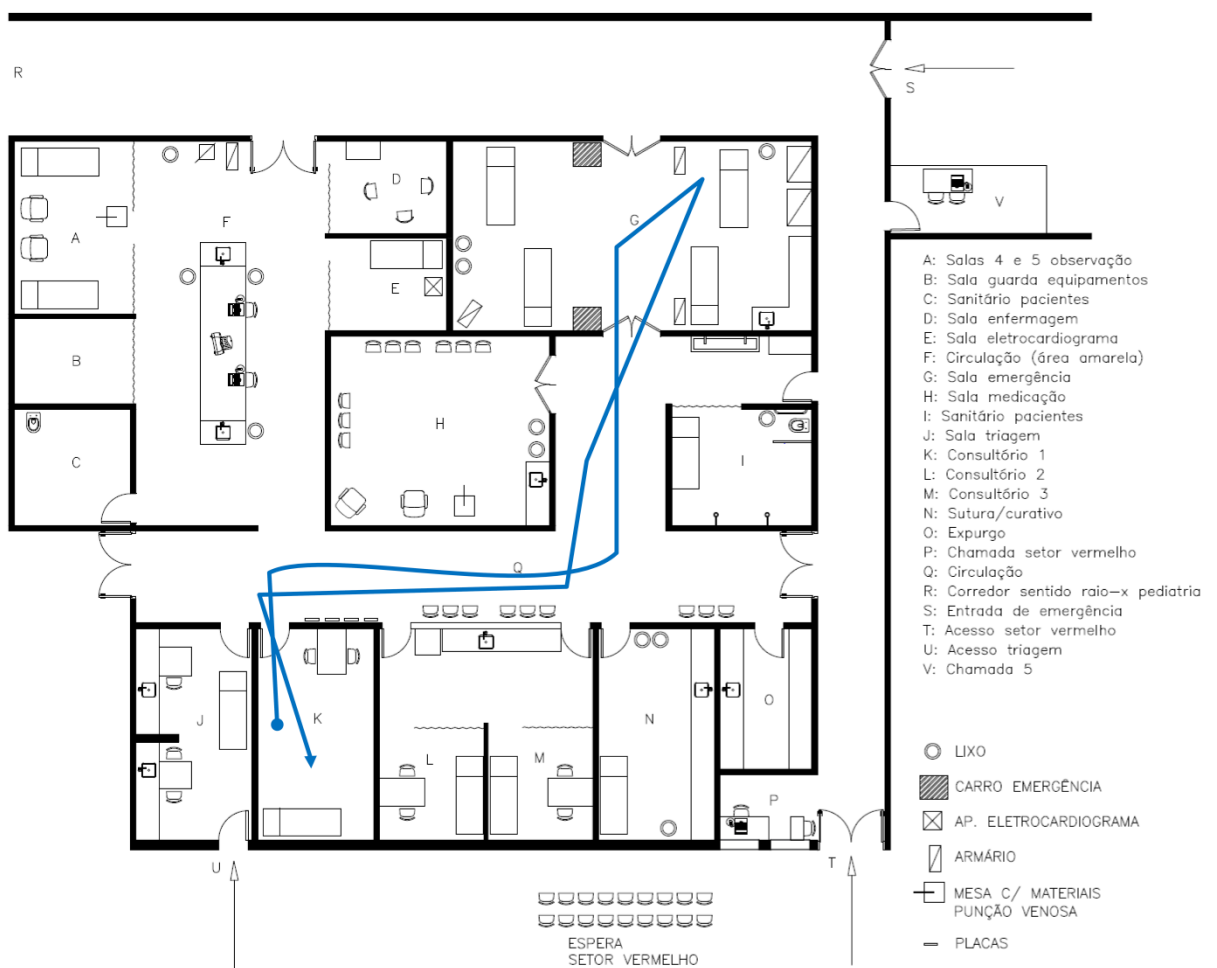


Figura 26 - DE do fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na área vermelha). São Carlos, 2016.

Tabela 13 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na área vermelha).

ESTAÇÕES	FLUXOS			TOTAL
Sala emergência		2		1
Consultório 1	1		3	2

Outro caso em que há movimentação dos médicos relaciona-se ao atendimento dos pacientes que necessitam de sutura (fluxo 5). Estes pacientes são encaminhados diretamente à sala destinada e o serviço de enfermagem comunica o médico, que desloca-se até o local, conforme mostra o diagrama de espaguete representado pela figura 27.

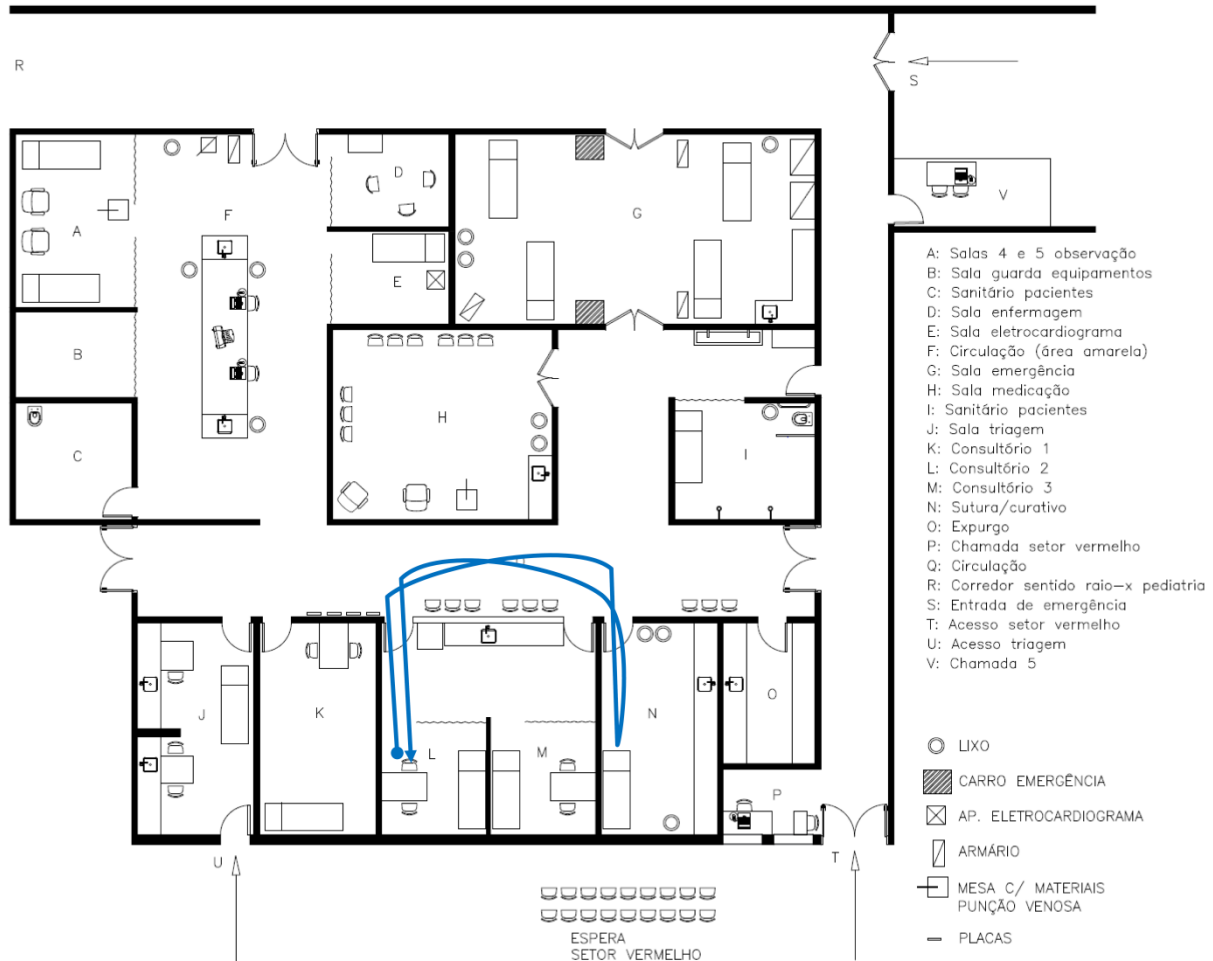


Figura 27– DE do fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na sala de sutura). São Carlos, 2016.

Tabela 14 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos médicos (atendimento aos pacientes na sala de sutura).

ESTAÇÕES	FLUXOS			TOTAL
Consultório 2	1		3	2
Sutura/Curativo		2		1

Observou-se nos últimos três diagramas (figuras 25, 26 e 27) a movimentação do profissional médico para o atendimento em outros locais da unidade (área amarela, sala de emergência e sala de sutura). Nos dois primeiros casos, o médico necessitou-se deslocar, pois o paciente geralmente não tem condições de deambulação e foi

encaminhado de ambulância à unidade (área amarela e sala de emergência). No primeiro caso, o paciente é acomodado na área amarela e aguarda a chegada do médico enquanto o serviço de enfermagem realiza o primeiro atendimento de acordo com a rotina da unidade (coleta de dados e verificação de sinais vitais). No segundo caso, o paciente grave é encaminhado diretamente pelo serviço de enfermagem à sala de emergência e os primeiros procedimentos são realizados de acordo com a rotina e protocolo da unidade, enquanto o paciente aguarda o atendimento médico. No último caso, o paciente que possui algum corte ou ferimento importante é encaminhado pelo serviço de enfermagem à sala de sutura enquanto aguarda o atendimento médico.

Sendo assim, fica evidente a necessidade da compreensão dos colaboradores relacionada aos conceitos da metodologia *lean healthcare* de valor e desperdício de movimentação, para que estes possam ser identificados mais facilmente em suas atividades cotidianas, e também para a implementação das ferramentas para análise e solução de problemas para a aquisição de uma cultura de melhoria contínua (ARAÚJO, 2009). Graban (2013) cita que para a segurança de um serviço com qualidade é necessário a redução dos desperdícios com a adoção dos princípios da metodologia *lean*, que buscam a melhoria de processos nos serviços de saúde.

Finalizando esta categoria profissional, segue o espaguete do fluxo de movimentação total dos médicos, com a junção de todos os fluxos citados acima.

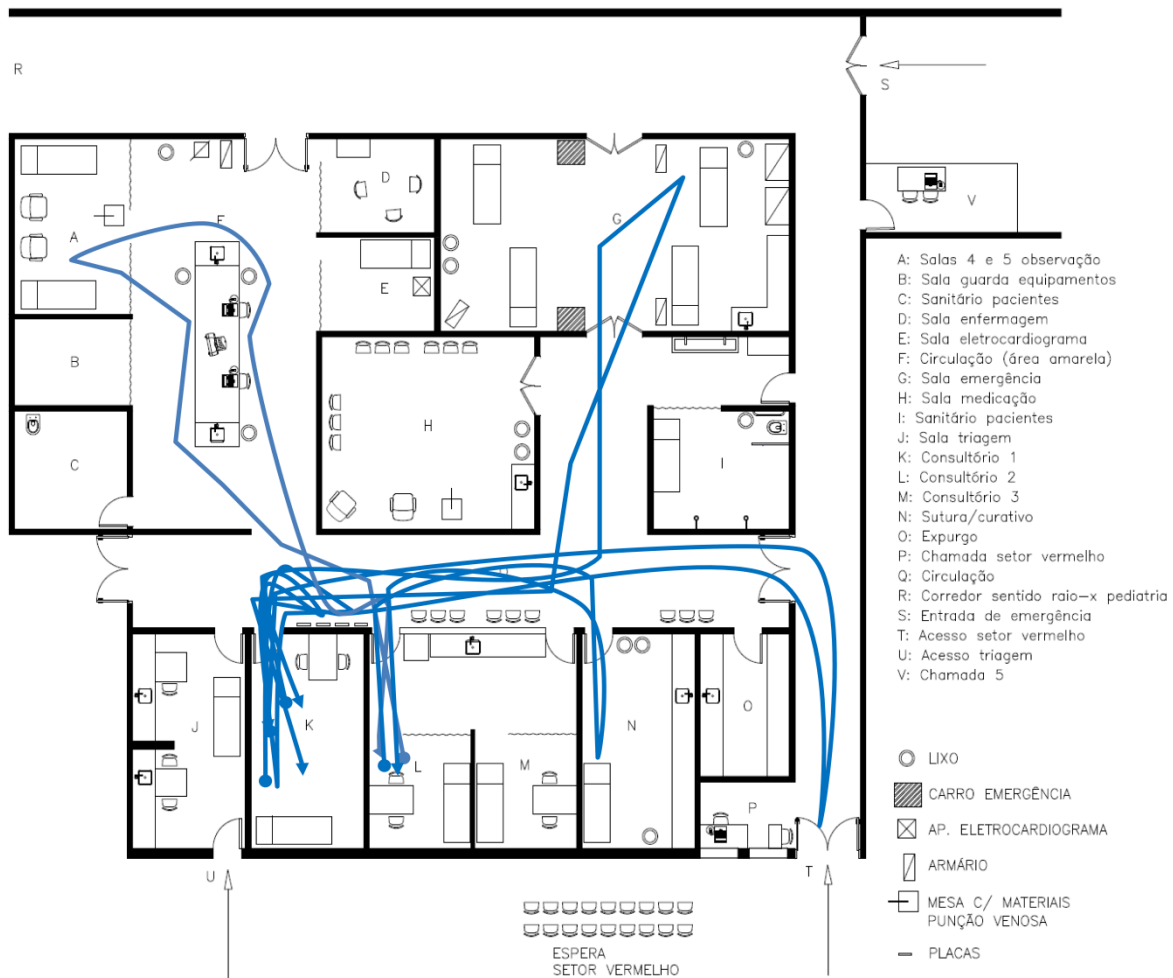


Figura 28 – DE do fluxo de movimentação total dos médicos. São Carlos, 2016.

Por fim, percebeu-se que o fluxo dos médicos concentrou-se mais nos consultórios, área amarela, sala de emergência e de sutura, locais onde houve atendimento de pacientes. O profissional também movimentou-se até a porta do acesso ao setor vermelho, com a finalidade de encaminhar os pacientes à unidade. Corroborando com Tapping e Shuker (2010), a aplicação da ferramenta diagrama de espaguete evidenciou os desperdícios de movimentação encontrados e percebeu-se a necessidade de adoção de práticas para eliminá-los. Médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e outros colaboradores vivenciam muitas vezes pressão dos gestores por melhor qualidade nos atendimentos prestados em meio a um sistema de alta complexidade, muitas vezes deficiente e de recursos limitados, ocasionando altos níveis de estresse em função da alta responsabilidade e sobrecarga (GRABAN, 2013). Assim, Buzzi e Plytiuk (2011) destacam que os médicos e o sistema como um todo deveriam estar disponíveis para a dedicação aos aspectos de real complexidade e particularidade de suas categorias, para que a qualidade do sistema seja aumentada.

USUÁRIO 4: Recepcionista

A unidade conta com duas recepções indicadas na planta pelas letras “P” (chamada setor vermelho) e “V” (chamada 5). A chamada do setor vermelho é o local em que fica a recepcionista que atende o paciente que chega pela entrada principal do hospital, na unidade de emergência. A recepcionista que fica na chamada 5 atende o paciente e familiares que chegam de ambulância, pela entrada lateral do hospital, a entrada de emergência. Dessa maneira, os fluxos de movimentação deste usuário serão identificados como recepcionista da chamada do setor vermelho e da chamada 5. São estas profissionais que preenchem e atualizam o cadastro dos pacientes e geram a ficha de atendimento. Também arquivam documentos e auxiliam no atendimento telefônico do hospital.

Foram construídos dois diagramas de espaguete para a visualização do fluxo de movimentação de cada uma das recepcionistas, destacados na cor verde. São eles:

- **FLUXO 1:** encaminhamento de fichas de atendimento à triagem (chamada setor vermelho);
- **FLUXO 2:** auxiliar acompanhantes de pacientes, buscando por notícias (chamada setor vermelho);
- **FLUXO 3:** gerar a ficha de atendimento do paciente (com acompanhante) que chega de ambulância (chamada 5) e encaminhá-la à enfermagem;
- **FLUXO 4:** gerar a ficha de atendimento do paciente (sem acompanhante) que chega de ambulância (chamada 5) e encaminhá-la à enfermagem;
- **FLUXO 5:** todos os fluxos acima juntos.

Com relação à recepcionista da chamada do setor vermelho, houve a construção de dois diagramas de espaguete. O primeiro demonstra o fluxo de movimentação relacionado ao encaminhamento de fichas de atendimento à triagem (figura 29).

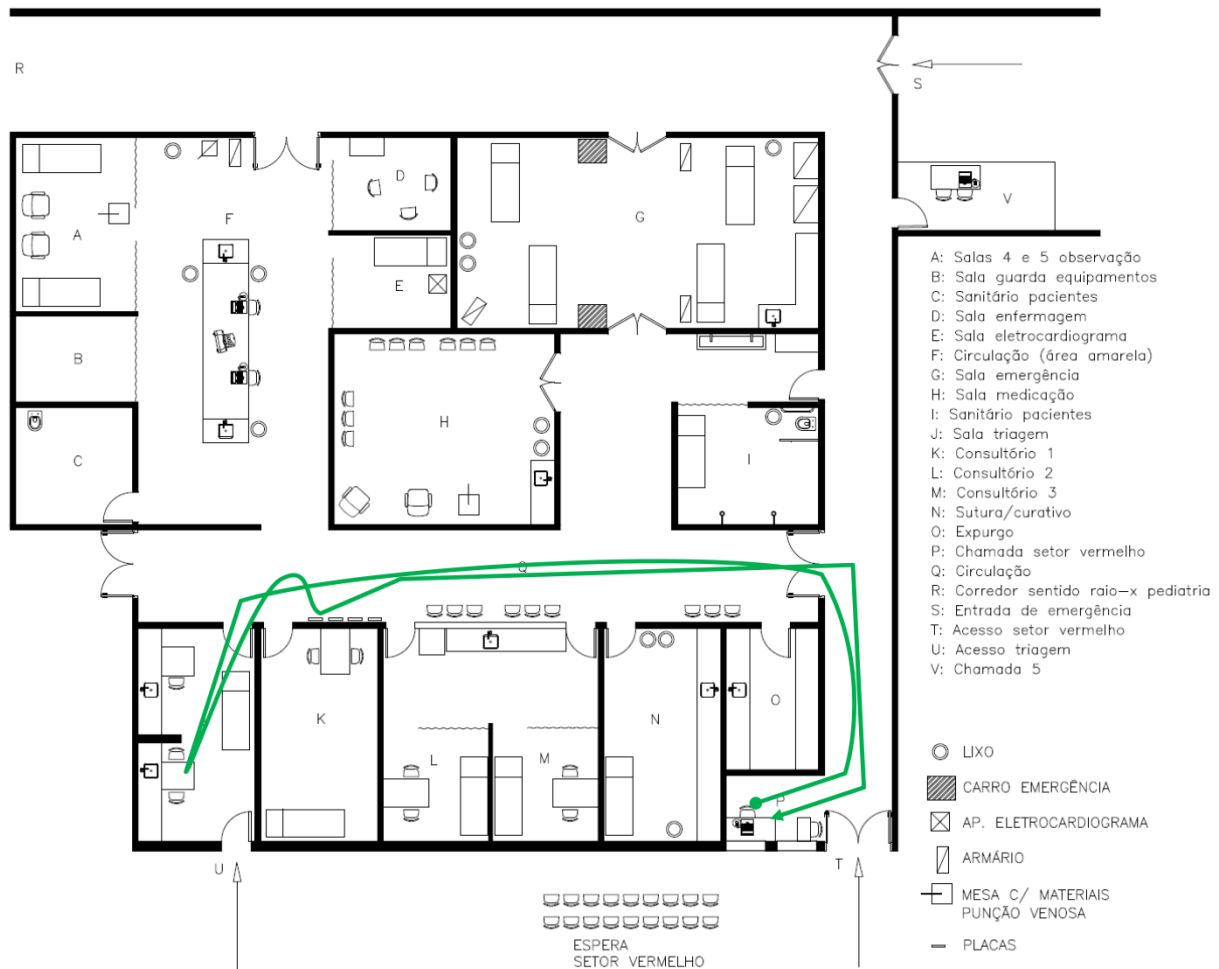


Figura 29 – DE do fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento de fichas de atendimento à triagem). São Carlos, 2016.

Tabela 15 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento de fichas de atendimento à triagem).

ESTAÇÕES	FLUXOS			TOTAL
Sala triagem		2		1
Chamada vermelho	1		4	2
Circulação		3		1

Após o atendimento e abertura de ficha de geralmente quatro pacientes, a recepcionista encaminha pessoalmente as fichas de atendimento à triagem, aos cuidados do técnico de enfermagem. Ela movimenta-se por dentro da unidade, no corredor de circulação. Os próximos pacientes aguardam o retorno da recepcionista para a continuação do atendimento.

No segundo diagrama de espaguete (figura 30) observa-se a movimentação das recepcionistas na unidade com o intuito de auxiliar os acompanhantes de pacientes, que buscam por notícias ao lado de fora da unidade (fluxo 2).

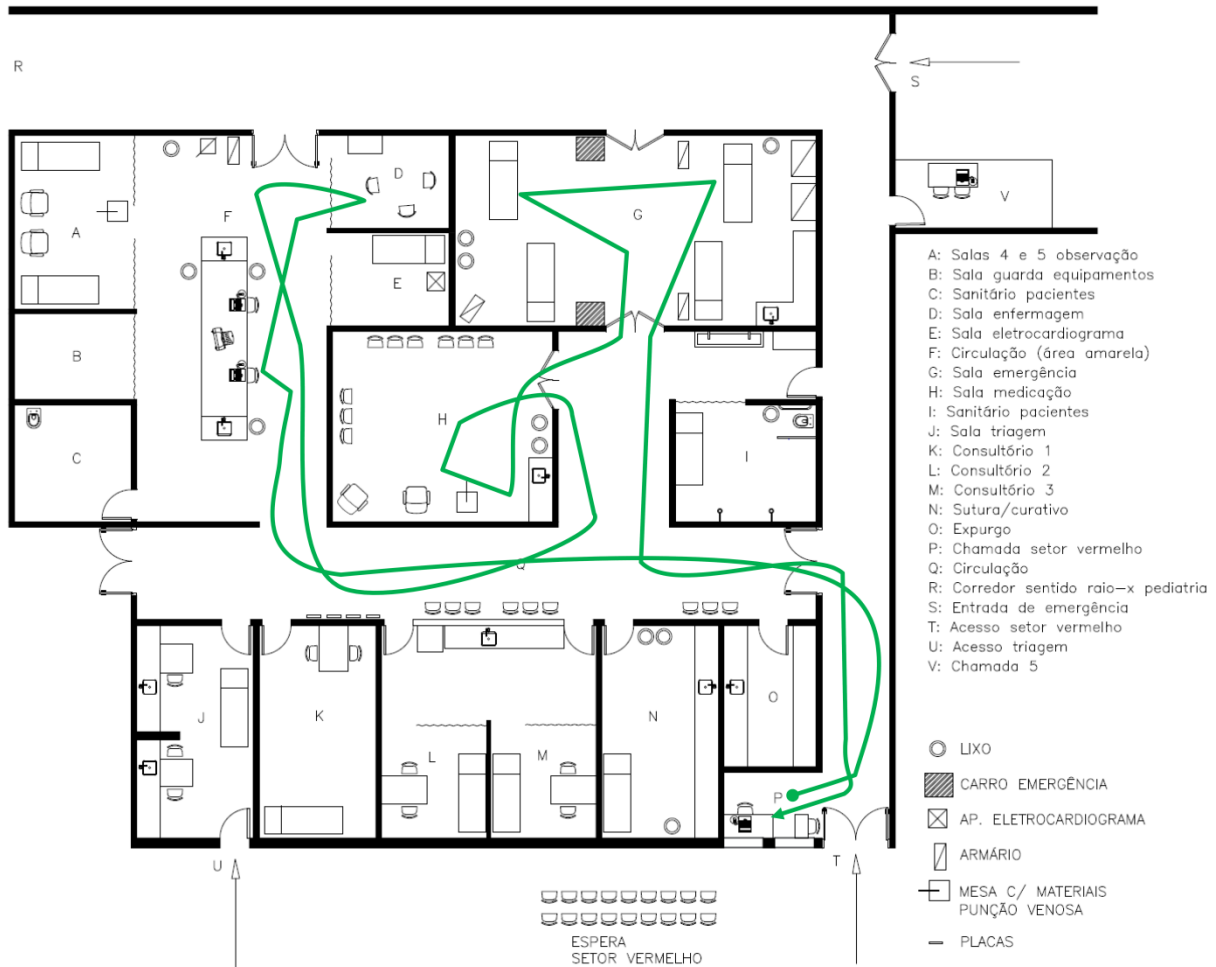


Figura 30 – DE do fluxo de movimentação das recepcionistas (auxiliar acompanhantes de pacientes). São Carlos, 2016.

Tabela 16 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das recepcionistas (auxiliar acompanhantes de pacientes).

ESTAÇÕES	FLUXOS						TOTAL
Sala enfermagem			3				1
Circulação (amarela)	2						1
Sala emergência					6		1
Sala medicação				5			1
Chamada vermelho	1					7	2
Circulação				4			1

De acordo com o diagrama da figura 30, a recepcionista entra na unidade e procura o paciente pelo nome. Na maioria das vezes, ela caminha praticamente por toda a unidade ou solicita o auxílio do serviço de enfermagem para obter notícias do paciente ao familiar aflito. Desta maneira, de acordo com a análise das figuras 29 e 30, percebeu-se atraso para abertura de ficha nos próximos atendimentos da recepção e aumento da fila enquanto a recepcionista deslocava-se por dentro da unidade.

Nesse aspecto, vale ressaltar que a abertura de ficha em uma unidade de saúde é essencial para os próximos setores, pois a demora na sala de espera pode gerar desconforto, estresse e insatisfação por parte do paciente (EIRO; JUNIOR, 2015). Também, percebeu-se através do diagrama de espaguete, a movimentação desnecessária da profissional em ambos os casos e os processos devem ser analisados com o objetivo de identificar e analisar a fonte dos problemas encontrados com o diagrama (MAZZOCATO et al., 2010).

Com relação à recepcionista da chamada do setor 5, houve a construção de mais dois diagramas de espaguete. O primeiro demonstra o encaminhamento à enfermagem da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância com acompanhante (figura 31).



Figura 31 – DE do fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento à enfermagem da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância com acompanhante). São Carlos, 2016.

Tabela 17 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento à enfermagem da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância com acompanhante).

ESTAÇÕES	FLUXOS		TOTAL
Circulação (amarela)		2	1
Chamada 5	1	3	2

Neste caso (figura 31), como o paciente está acompanhado, o familiar fica na recepção e realiza o preenchimento da ficha de atendimento com a recepcionista. A mesma somente desloca-se até a área amarela para encaminhar a ficha pronta ao serviço de enfermagem. No entanto, observa-se que este fluxo de movimentação também poderia obter melhorias, evitando desperdício de movimentação da profissional.

O segundo diagrama que envolve a recepção da chamada 5 está relacionado ao encaminhamento à enfermagem, da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância sem acompanhante (fluxo 4).

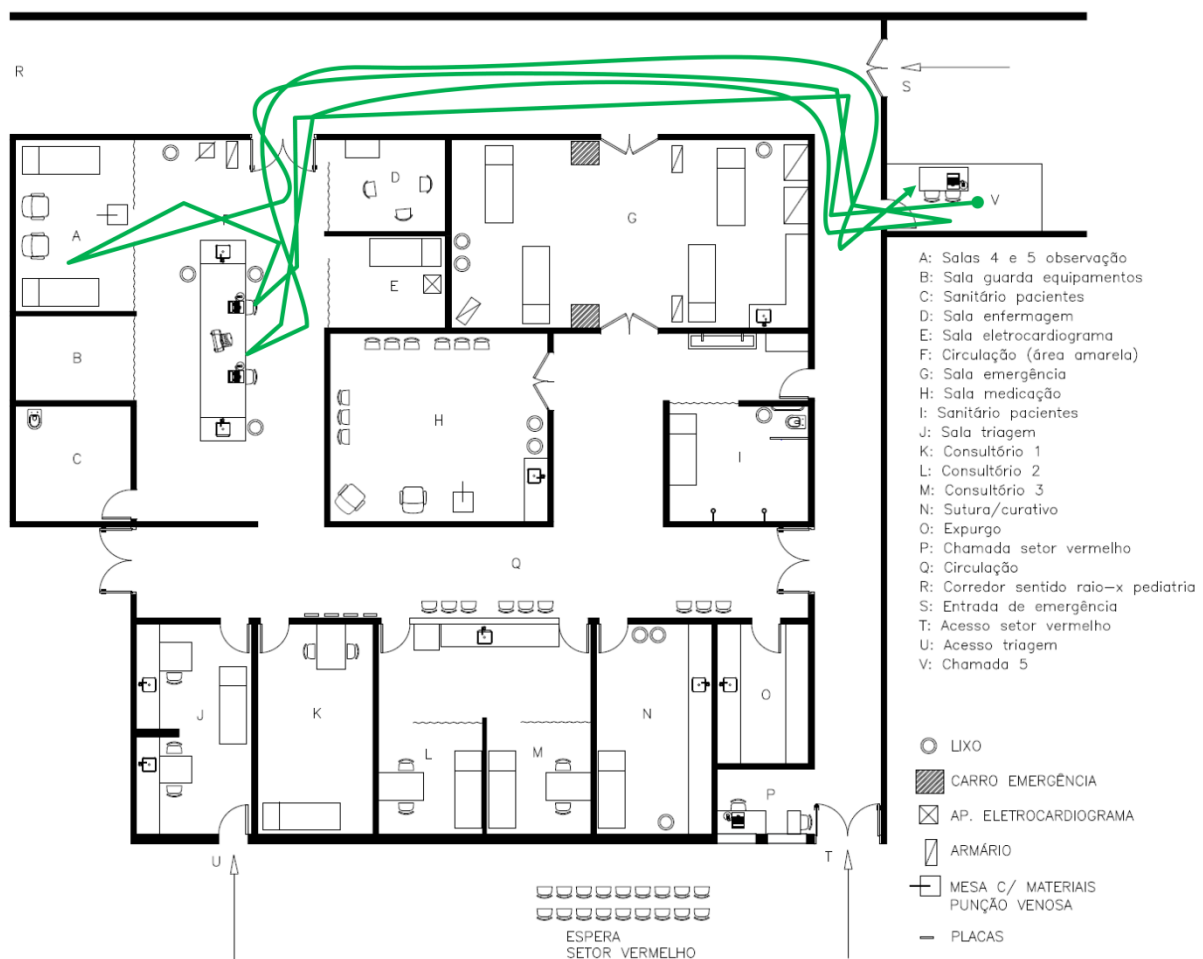


Figura 32 – DE do fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento à enfermagem da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância sem acompanhante). São Carlos, 2016.

Tabela 18 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das recepcionistas (encaminhamento à enfermagem da ficha de atendimento do paciente que chega de ambulância sem acompanhante).

ESTAÇÕES	FLUXOS						TOTAL
Sala observação			3				1
Circulação (amarela)		2			5		2
Chamada 5	1			4		6	3

Diante do exposto, observa-se que a recepcionista desloca-se para dentro da unidade, até o local em que está o paciente, a fim de realizar a busca de dados pessoais para o preenchimento da ficha de atendimento, pois o paciente encontrava-se sem acompanhante. Depois, retorna à recepção para realizar o preenchimento via sistema e a impressão da ficha e retorna novamente à unidade para encaminhar a ficha ao serviço de enfermagem, gerando também desperdício de movimentação e de tempo, como no diagrama da figura 31.

Desta maneira, com a aplicação da ferramenta diagrama de espaguete ficou clara a visualização do desperdício de movimentação da usuária recepcionista. O *lean healthcare* preconiza a valorização dos momentos paciente e profissionais que atuam para a sua melhora, fato que ocorre quando os processos estão ágeis e sequências simplificadas e bem definidas (BEM-TOVIM, et al. 2007).

Por fim, segue abaixo o espaguete do fluxo de movimentação total das recepcionistas, com a junção de todos os fluxos citados acima (fluxo 5).

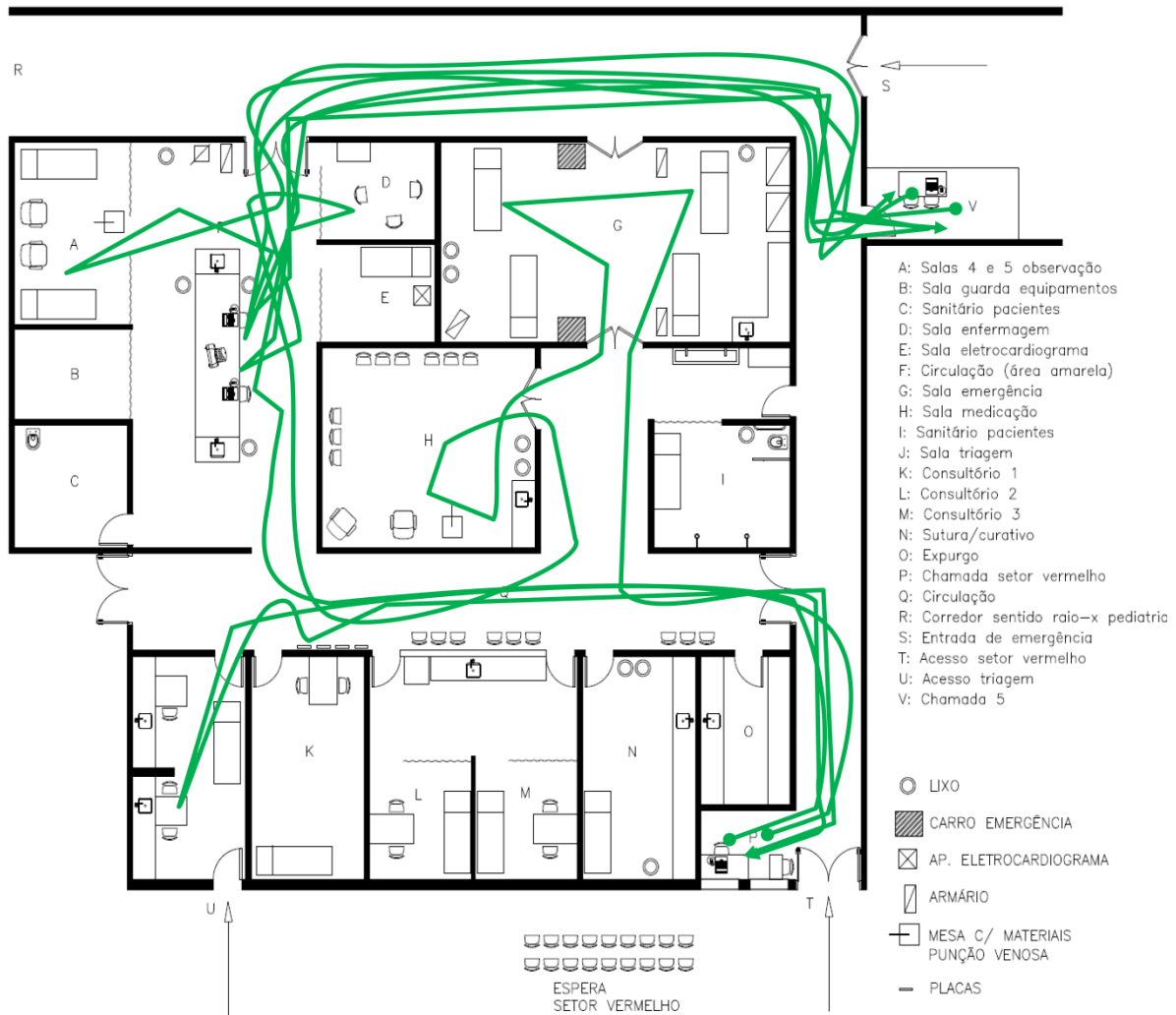


Figura 33– DE do fluxo de movimentação total das recepcionistas. São Carlos, 2016.

Pode-se concluir que as recepcionistas confeccionam as fichas assim que o paciente chega à unidade; levam as fichas na sala de triagem; vão até a unidade em busca de pacientes solicitados por seus acompanhantes que aguardam ansiosos ao lado de fora e verificam se irá demorar muito para o término de algumas medicações, também a pedido de alguns acompanhantes. Nessa direção, conforme dito em outros usuários, necessita-se de melhoria eficaz para a diminuição dos desperdícios relacionados ao fluxo de movimentação deste usuário no setor, agilizando assim o atendimento e diminuindo o tempo de espera do paciente.

Nesse contexto, podemos constatar que a aplicação dos princípios enxutos na área de serviços é um grande desafio. Reduzir os tempos das atividades nos recursos disponíveis, reduzir erros e aumentar o valor agregado das operações são objetivos da aplicação dos programas enxutos (TAPPING; SHUKER, 2010).

USUÁRIO 5: Paciente

Foram construídos oito diagramas de espaguete para a visualização do fluxo de movimentação dos pacientes, destacados na cor laranja. São eles:

- **FLUXO 1:** consulta e alta;
- **FLUXO 2:** consulta e Raio X (RX);
- **FLUXO 3:** consulta com RX e medicação;
- **FLUXO 4:** consulta e exames laboratoriais;
- **FLUXO 5:** chegada de ambulância na área amarela;
- **FLUXO 6:** chegada de ambulância na área vermelha;
- **FLUXO 7:** todos os fluxos acima juntos.

A figura 34 mostra o primeiro diagrama de espaguete que contém o fluxo de movimentação dos pacientes, contendo a consulta e alta na unidade de emergência (fluxo 1).

Com relação ao fluxo de atendimento, os pacientes chegam ao hospital, direcionam-se até a recepção da unidade de emergência e aguardam na fila a chamada para o início do atendimento com a recepcionista. Assinam a ficha gerada e aguardam novamente na recepção a chamada para a triagem.

Vale ressaltar que, caso o atendimento for caracterizado como urgência ou emergência na triagem, o técnico de enfermagem comunica imediatamente o enfermeiro, que encaminha o paciente ao consultório ou à área amarela, ou seja, o paciente após a triagem não retorna à recepção, sendo encaminhado diretamente para consulta ou à área amarela. Na próxima figura, este fluxo está destacado com a linha tracejada.

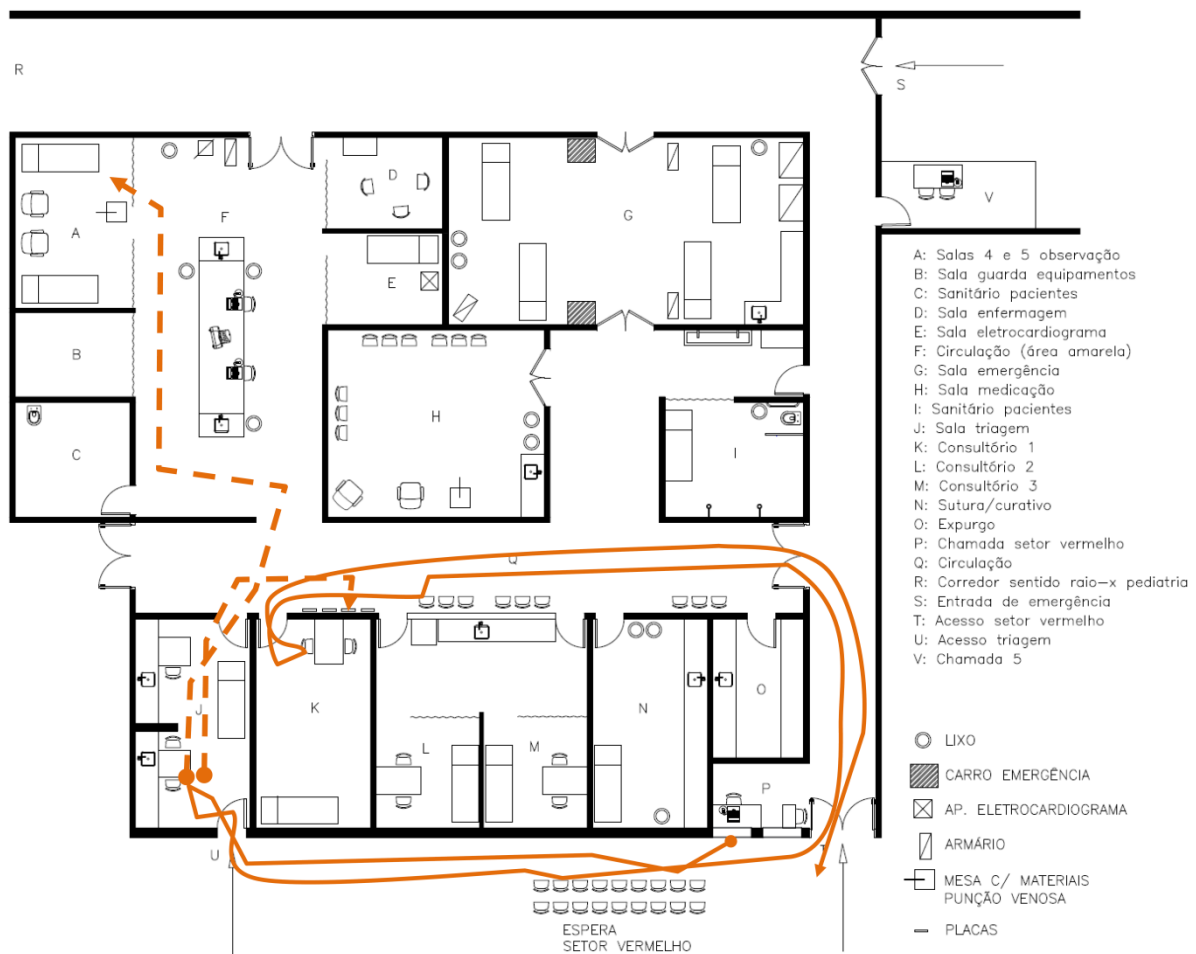


Figura 34 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e alta). São Carlos, 2016.

Tabela 19 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e alta).

ESTAÇÕES	FLUXOS						TOTAL
Sala triagem				4			1
Consultório 1						7	1
Chamada vermelho	1						1
Circulação					6		1
Acesso vermelho						8	1
Acesso triagem			3				1
Espera vermelho		2			5		2

Percebe-se o desperdício na figura 34 quando ocorre a movimentação dos pacientes até os consultórios por dentro da unidade, onde o acesso é realizado por meio da chamada do setor vermelho. O DE fica na forma de um círculo, pois o paciente, para entrar nos consultórios, deve percorrer a unidade toda por dentro, sendo que ele encontrava-se na sala de triagem no momento do acolhimento. Há tempos busca-se um serviço de saúde que seja eficaz e eficiente, centrado no paciente. O foco da saúde é o paciente, ele deve estar no foco do cuidado. As ações e progressos nos processos

ficha de atendimento é armazenada (por um funcionário do serviço de enfermagem) na placa de acrílico “*Chamados*”, juntamente com o RX realizado. Geralmente quando acaba a consulta que estava em andamento, o profissional médico chama o paciente pelo nome e este retorna ao consultório. Todavia, se o RX estivesse localizado perto da unidade, o desperdício de movimentação seria menor e o atendimento ao paciente mais ágil. Mas, faz-se necessário de modo que o exercício da enfermagem, não implique, necessariamente, a extrapolação dos limites da governabilidade na instituição. As práticas de governabilidade são construídas nas relações que os profissionais de saúde estabelecem entre si, com as instituições de saúde e com os clientes e na relação com a profissão. Vale ressaltar que conhecer os limites de sua prática e respeitar o outro como alguém diferente de si próprio são fundamentais (LUNARDI, 1999; LUNARDI, et al. 2004).

A figura seguinte demonstra o paciente que realizou a consulta com RX e medicação (fluxo 4). A medicação é realizada antes do RX, para o alívio imediato dos sintomas do paciente.

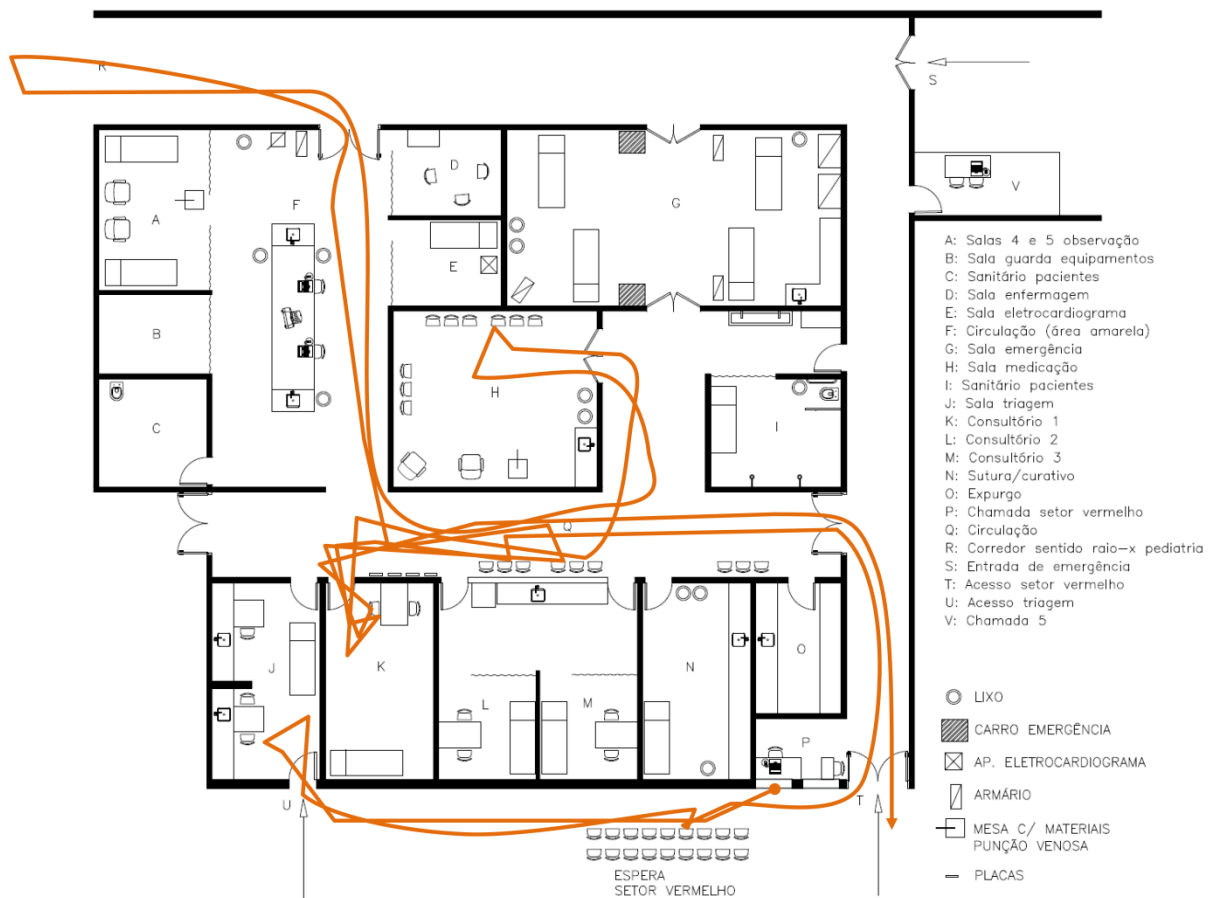


Figura 36 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (consulta com RX e medicação). São Carlos, 2016.

Tabela 21 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (consulta com RX e medicação).

ESTAÇÕES	FLUXOS										TOTAL
Sala medicação							7				1
Sala triagem				4							1
Consultório 1										10	1
Chamada vermelho	1										1
Circulação						6			9		2
Corredor RX/tomo								8			1
Acesso vermelho										11	1
Acesso triagem			3								1
Espera vermelho		2			5						2

Conforme a figura acima, o paciente entra na unidade pela porta que dá acesso à recepção para a realização da triagem. Ao término, ele volta à recepção e sua ficha é colocada no “*Para Chamar*” (já triados e sentados fora). O médico apanha as fichas do “*Para Chamar*”, chama os pacientes e coloca-os sentado no corredor interno, e as fichas vão para o “*Chamados*” (triados e sentados dentro). Assim, ele atende as fichas do “*Chamados*” e após as consultas ou os pacientes estão de alta (fichas no “*Pacientes com alta*”) ou ele prescreve alguma medicação (fichas no “*Medicação*”) ou também pode ser que o médico solicite a realização de RX (o paciente vai até o RX acompanhado ou não de um funcionário da enfermagem e volta à unidade). Após o retorno, permanece sentado no corredor interno da unidade e a ficha de atendimento retorna para a placa “*Chamados*”. Retorna ao consultório após a chamada do médico para reavaliação do exame solicitado e realizado.

Diante do exposto, com a aplicação da ferramenta diagrama de espaguete, através da visualização do fluxo, verificou-se a necessidade de adequação da movimentação dos pacientes, que novamente apresentou-se bastante intenso no corredor interno da unidade. Percebe-se que a ferramenta demonstra os desperdícios de movimentação que devem ser eliminados, para que o processo seja mais enxuto (GASTINEAU, 2009).

O próximo diagrama (figura 37) demonstra o fluxo de movimentação dos pacientes relacionado à consulta seguida de coleta de exames laboratoriais (fluxo 4).

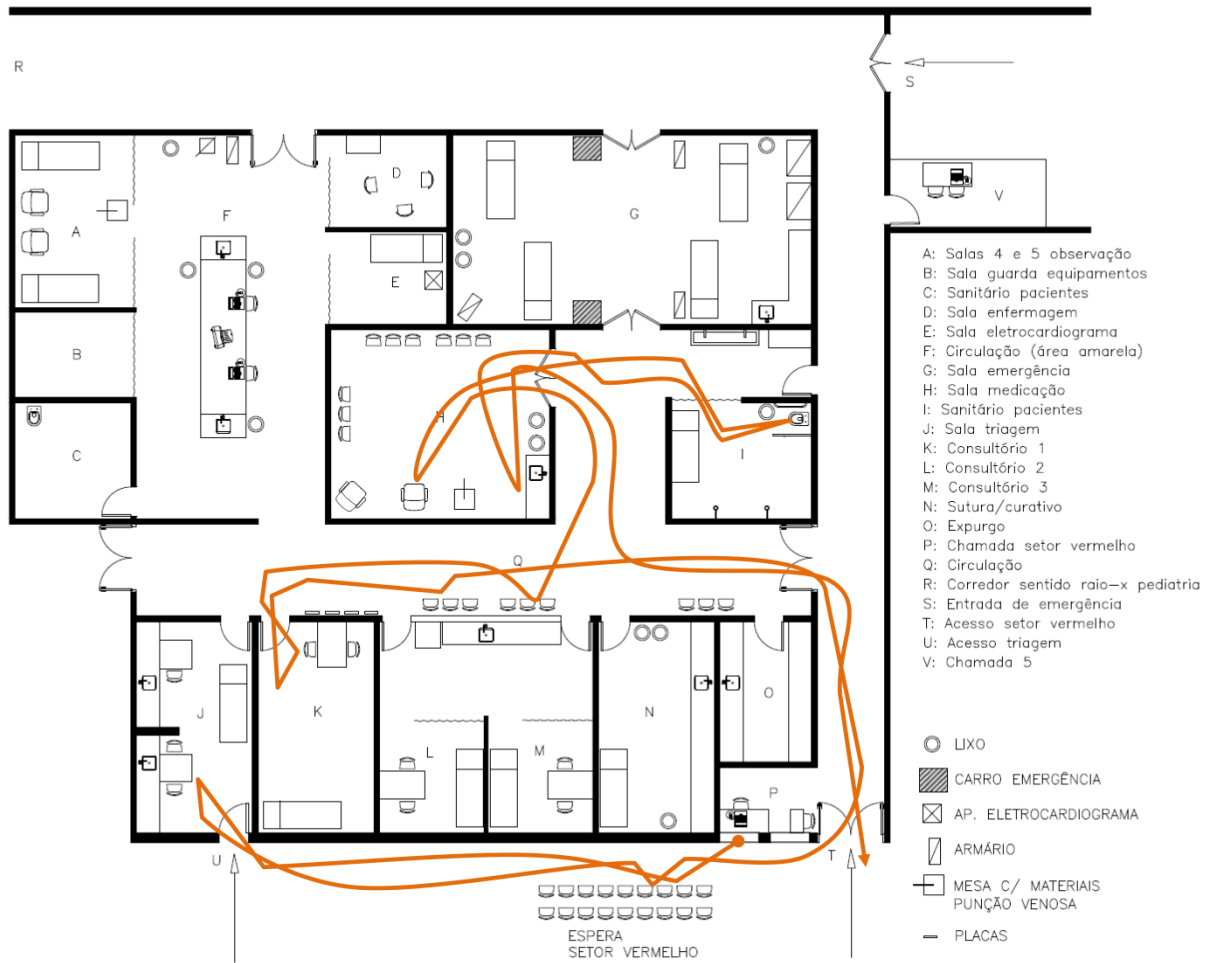


Figura 37 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e exames laboratoriais). São Carlos, 2016.

Tabela 22 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (consulta e exames laboratoriais).

ESTAÇÕES	FLUXOS						TOTAL
Sala medicação					9	11	2
Sanitário pacientes						10	1
Sala triagem			4				1
Consultório 1				7			1
Chamada vermelho	1						1
Circulação				6	8		2
Acesso vermelho						12	1
Acesso triagem		3					1
Espera vermelho		2		5			2

De acordo com a figura 37, os exames de sangue são coletados na sala de medicação. Já os relacionados a fezes e urina são coletados no sanitário localizado em frente a sala de emergência, respeitando a privacidade do paciente.

O próximo diagrama (figura 38) representa o diagrama de espaguete do fluxo de movimentação dos pacientes que chegam de ambulância para a área amarela (fluxo 5).

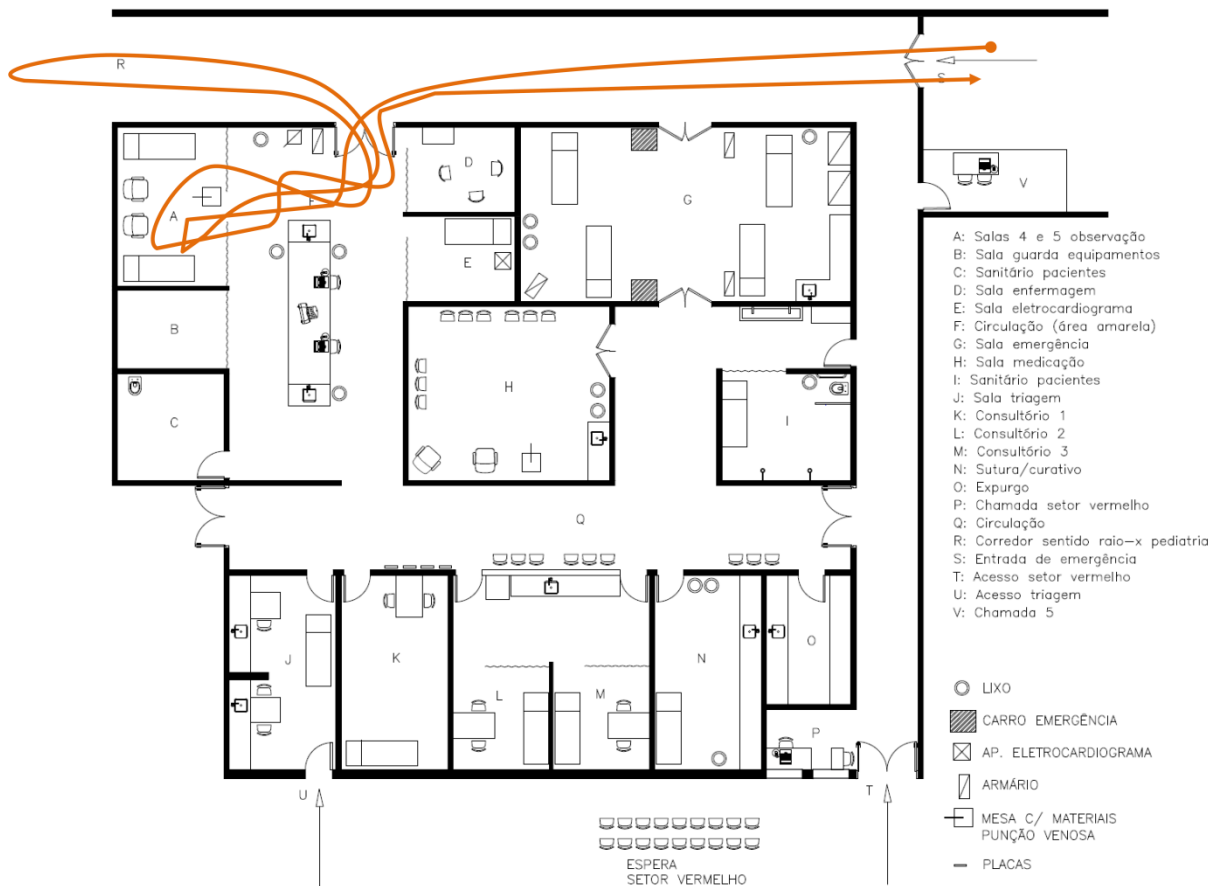


Figura 38 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (chegada de ambulância área amarela). São Carlos, 2016.

Tabela 23 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (chegada de ambulância área amarela).

ESTAÇÕES	FLUXOS				TOTAL
Sala observação		3	5		2
Circulação (amarela)	2				1
Corredor RX/tomo			4		1
Entrada emergência	1			6	2

Geralmente, os pacientes são trazidos na unidade pela ambulância do SAMU. Os pacientes que necessitam de observação ou administração de medicações que demandam um maior tempo são encaminhados à área amarela. Assim, o SAMU, em sua maioria das vezes, exceto em pacientes muito graves, acomoda os pacientes na área amarela. Percebe-se no layout da unidade que a entrada de ambulâncias localiza-se perto da sala de atendimento da área amarela, facilitando a agilidade para o início de atendimento ao paciente.

O próximo diagrama (figura 39) representa o espaguete do fluxo de movimentação dos pacientes que chegam de ambulância para a área vermelha (fluxo 6).

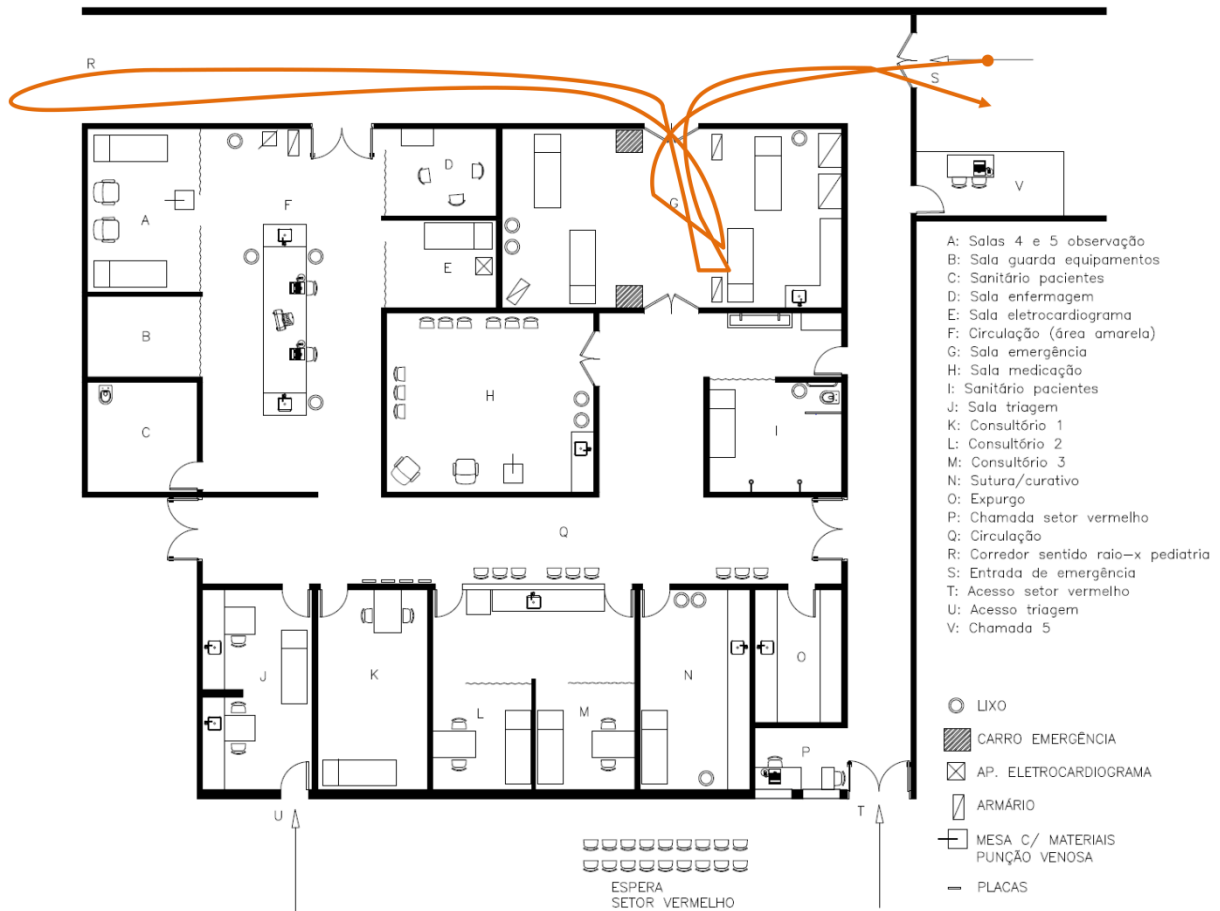


Figura 39 – DE do fluxo de movimentação dos pacientes (chegada de ambulância área vermelha). São Carlos, 2016.

Tabela 24 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação dos pacientes (chegada de ambulância área vermelha).

ESTAÇÕES	FLUXOS			TOTAL
Sala emergência	2		4	2
Corredor RX/tomo		3		1
Entrada emergência	1			5
				2

Na sala de emergência são acomodados os pacientes mais graves, que necessitam de observação contínua. São recebidas demandas espontâneas e na maioria das vezes, pelo SAMU. Como no diagrama da figura 38, pode-se perceber através do layout da unidade e do diagrama de espaguete, que a proximidade da sala de emergência com a entrada de ambulâncias faz com que aumente a rapidez da recepção para o atendimento do paciente grave na unidade. Na visão *lean* todos os passos utilizados para a produção de um serviço ou de um bem devem ser visíveis a todos os participantes do processo. Isto faz com que os participantes aprendam e realizem um controle para melhorias no próprio processo. Quanto maior for a integração entre o

provedor e o consumidor do serviço mais fácil será a visualização do que o cliente considera como valor (DUCLOS et al. 1995).

Para finalizar, segue a figura 40 que representa o diagrama de espaguete contendo todos os fluxos de movimentação dos pacientes mostrados acima (fluxo 7).

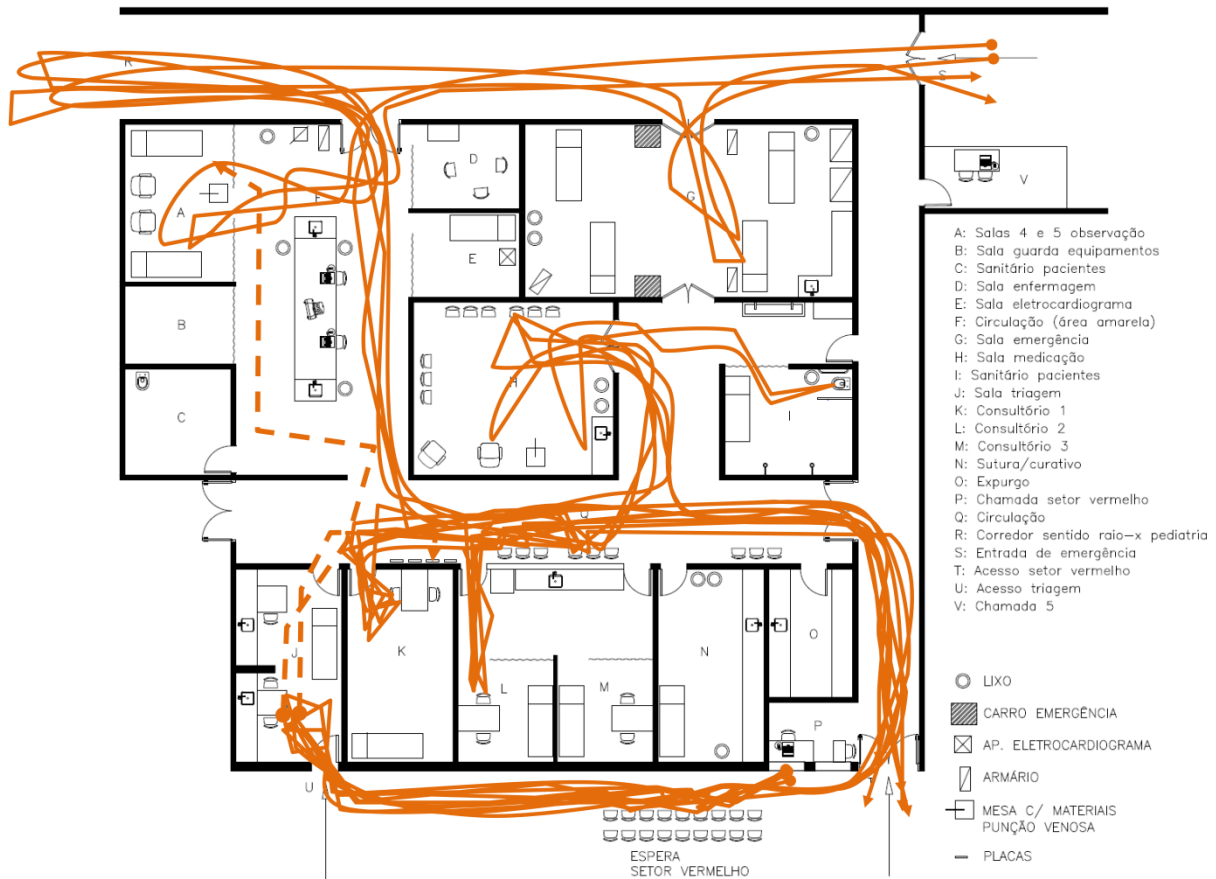


Figura 40 – DE do fluxo de movimentação total dos pacientes. São Carlos, 2016.

Percebeu-se intensa movimentação de pacientes no corredor interno, corredor sentido RX e espera do setor vermelho. Analisando os DE, permitiu-se identificar deficiências e oportunidades para melhorias, para assim, otimizar o fluxo. O tempo desperdiçado para o deslocamento dos pacientes até o RX limita o período de interação com os profissionais e há um desperdício de tempo no atendimento.

Além disso, muito do tempo também foi gasto com a movimentação da espera do setor vermelho até os consultórios. A deficiência foi identificada, pois é necessário agilizar o fluxo no corredor interno e o tempo de espera dos pacientes na recepção. Assim sendo, Duclos et al. (1995) assegura a importância da participação do paciente nos processos das unidades de saúde. Nesse contexto, estudos de casos relacionados aos fluxos de pacientes compreendem muitas publicações cujo principal objetivo é melhorar a forma como as atividades são realizadas pelos pacientes durante a

passagem pelo hospital. O foco principal de melhorias no fluxo de pacientes é melhorar a qualidade do serviço prestado (HENRIQUE, 2014).

Vale ressaltar também que a baixa resolutividade da atenção primária com os pacientes faz com que os serviços de emergência tenham que absorver 65% destes clientes, que agora apresentam-se em situação aguda e muitas vezes com risco de morte, que segundo dados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002), deveriam ter sido resolvidos na rede básica de atendimento.

Fluxo das Fichas de Atendimento

As fichas de atendimento podem ser geradas tanto na recepção da chamada do setor vermelho quanto na recepção da chamada 5 (quando o paciente chega de ambulância).

Foi confeccionado o diagrama de espaguete (figura 41) para a visualização do fluxo de movimentação das fichas de atendimento geradas pela chamada do setor vermelho, destacado na cor marrom.

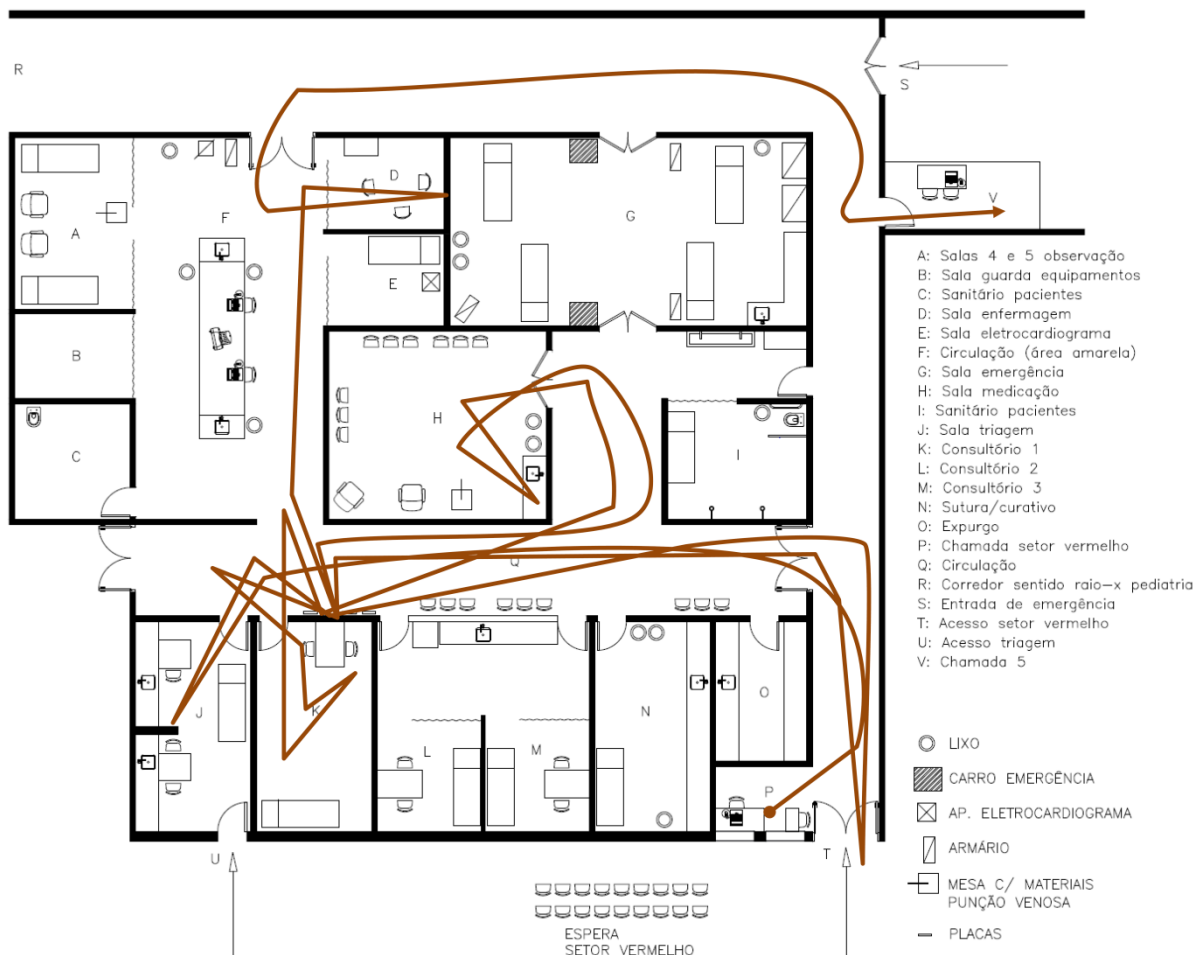


Figura 41 – DE do fluxo de movimentação das fichas de atendimento. São Carlos, 2016.

Tabela 25 – Análise do DE que representa o fluxo de movimentação das fichas de atendimento.

ESTAÇÕES	FLUXOS										TOTAL
Sala enfermagem										10	1
Sala medicação								8			1
Sala triagem		2									1
Consultório 1						6					1
Chamada vermelho	1										1
Circulação			3		5		7		9		4
Acesso vermelho				4							1
Chamada 5										11	1

Na tabela 25 verifica-se quatro fluxos na circulação do corredor interno. Percebeu-se por meio da figura 41 que o fluxos de movimentação das fichas de atendimento foi maior nos locais em que estão dispostas as placas de acrílico na parede. Justifica-se pelo fato de que as fichas primeiramente são colocadas na placa “*Para chamar*”, referente aos pacientes que já passaram pela triagem (ou não) e estão aguardando sentados fora da unidade. Depois, geralmente, como já relatado, o médico apanha a ficha, chama o paciente pelo nome e coloca-a na placa “*Chamados*” (pacientes já acolhidos na triagem e sentados do lado de dentro da unidade). Depois, a ficha é encaminhada até o consultório para a anotação da consulta médica e caso tenha alguma medicação, é colocada na placa “*Medicação*”. E por fim, ao término do atendimento, vai para a placa “*Pacientes com alta*”. Conforme dito anteriormente, as fichas dos pacientes com alta são encaminhadas pelo enfermeiro até a sala de enfermagem na área amarela e acomodadas em local apropriado: “*RX*”, “*Consulta*” ou “*Notificação CCIH*”. Após, são realizadas estatísticas pelo enfermeiro responsável e arquivadas na recepção (chamada 5). Assim sendo, podemos concluir que diagramas de espaguete também são eficientes para visualização do fluxo de informações em uma unidade de saúde, corroborando com Freitas (2013).

A seguir, por fim segue a figura 42 demonstrando o diagrama de espaguete equivalente a junção das movimentações de todos os usuários com todos os fluxos existentes na unidade.

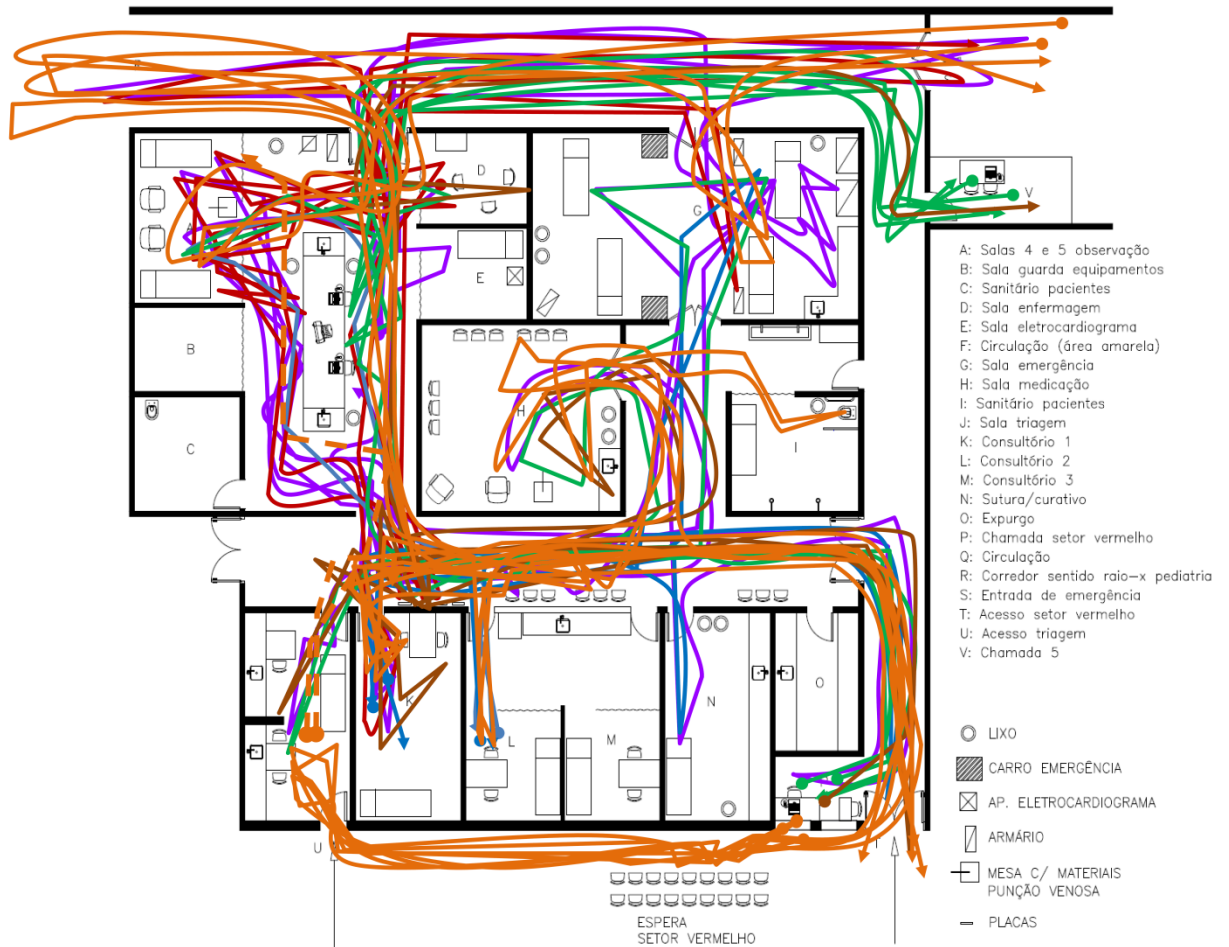


Figura 42 – DE da movimentações de todos os usuários com todos os fluxos existentes na unidade. São Carlos, 2016.

Diante do exposto, percebe-se que o diagrama de espaguete da figura 42 demonstra a situação de movimentação dos profissionais, pacientes e fichas de atendimento na unidade de emergência do hospital, corroborando com Womack (2005) quando ele afirma que um processo completo de ponta a ponta envolve inúmeros fluxos (de materiais, de informação, de pessoas), diferentes funções e inúmeros departamentos. A busca de um processo perfeito não pode se restringir a uma pequena parcela dele e sim com a observação do todo.

Assim, segue a próxima etapa do estudo: identificação dos *kaizens*.

5.2. SEGUNDA ETAPA: identificação dos *Kaizens*.

Com base nos diagramas de espaguete e análise da situação atual, os desperdícios de movimentação foram evidenciados na primeira etapa. Assim, nesta

segunda etapa, foi desenvolvido o último item mencionado na construção de um DE (FREITAS, 2013):

- Identificar oportunidades de melhorias.

Foram identificadas as oportunidades de melhorias, denominadas *kaizens*.

Os *kaizens* devem sempre ser disponibilizados para o acesso visual de toda a equipe de trabalho, incluindo cada etapa do processo, para que iniciem-se avaliações diárias e o envolvimento de toda a equipe no processo (MIN, et al. 2014; TAPPING; SHUKER, 2010).

Nesta etapa, utilizou-se os diagramas de espaguete relacionados às fusões dos fluxos das movimentações de cada usuário, incluindo o fluxo das fichas de atendimento e adicionou-se os *kaizens* onde houve necessidade de melhoria.

Foram identificados seis *kaizens* no total. Estão organizados por meio de números, como *kaizen 1*, *kaizen 2* e assim por diante.

Com relação ao usuário enfermeiro, foram identificados dois *kaizens*, como mostra o diagrama de espaguete abaixo (figura 43).

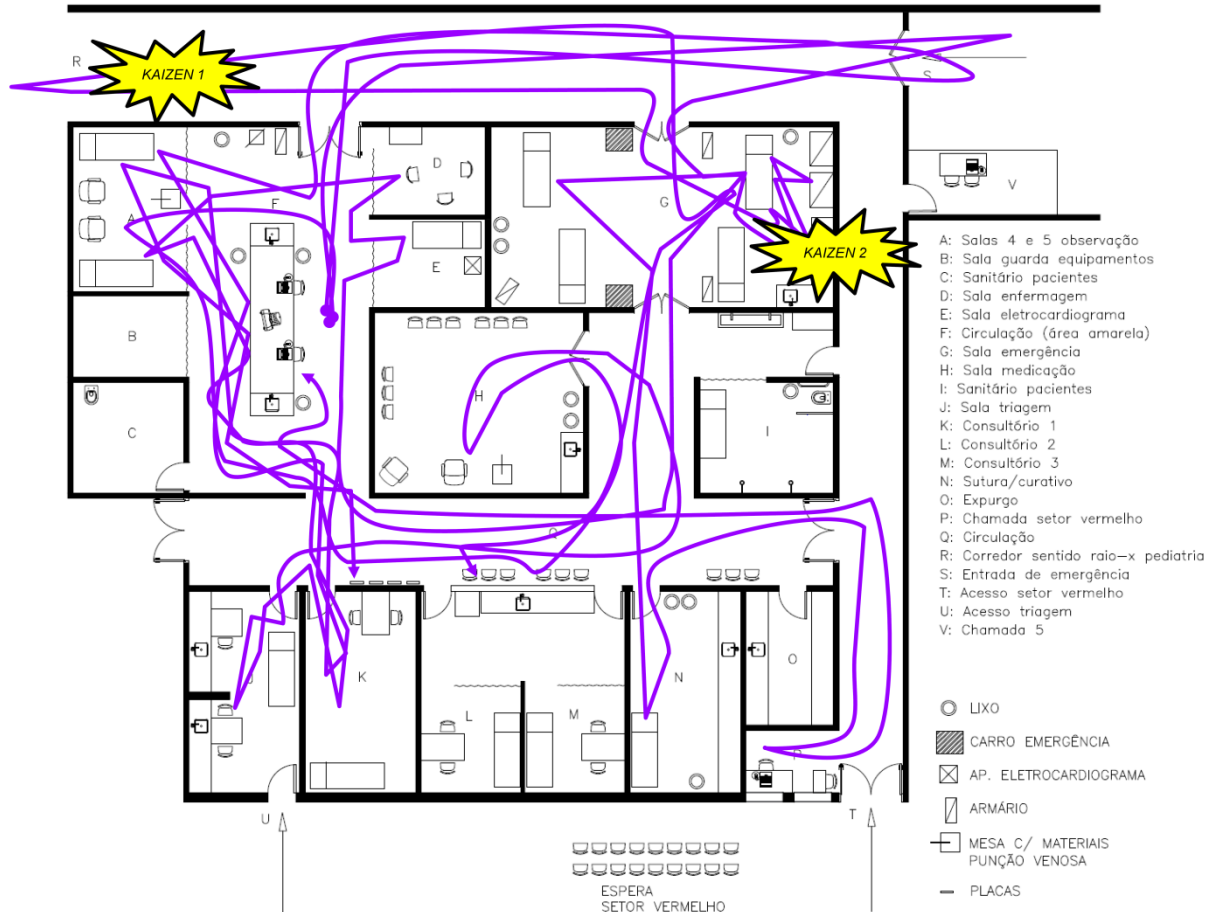


Figura 43 – DE representando o fluxo de movimentação total dos enfermeiros com os *kaizens*. São Carlos, 2016.

De acordo com a figura 43, o *kaizen* 1 relaciona-se com a localização do RX/tomografia que não estão descritos no *layout* da planta por não pertencerem a área física da unidade de emergência. Assim, ocorre um deslocamento maior do profissional enfermeiro até a unidade de RX/tomografia. A oportunidade de melhoria proposta seria que o RX/tomografia estivesse localizado na unidade de emergência ou mais perto, atendendo assim a demanda de urgência e emergência sem desperdício de movimentação dos profissionais, diminuindo o tempo de espera dos pacientes e o tempo de atendimento dos enfermeiros.

O *kaizen* 2 demonstra a movimentação excessiva do profissional enfermeiro na sala de emergência. O fluxo torna-se prejudicado, pois neste local concentra-se o armazenamento da maioria de materiais e medicamentos da unidade bem como o atendimento e observação dos pacientes graves. A melhoria proposta seria a adequação da estocagem dos materiais e medicamentos na unidade. Desta forma, os funcionários devem identificar a frequência da utilização de cada item. Os itens mais utilizados devem ser armazenados o mais perto possível do seu ponto de utilização, evitando assim, caminhadas excessivas e melhora no fluxo na unidade. Os itens que são utilizados com uma maior frequência devem estar dispostos em zonas ergonomicamente favoráveis. Locais de armazenamento devem ser determinados de acordo com a frequência de utilização. Em suma, o acesso deve ser fácil e eficiente (TAPPING; SHUKER, 2010; GRABAN, 2013).

Com relação ao usuário técnico de enfermagem, foram identificados quatro *kaizens*, como mostra o diagrama de espaguete na figura 44.

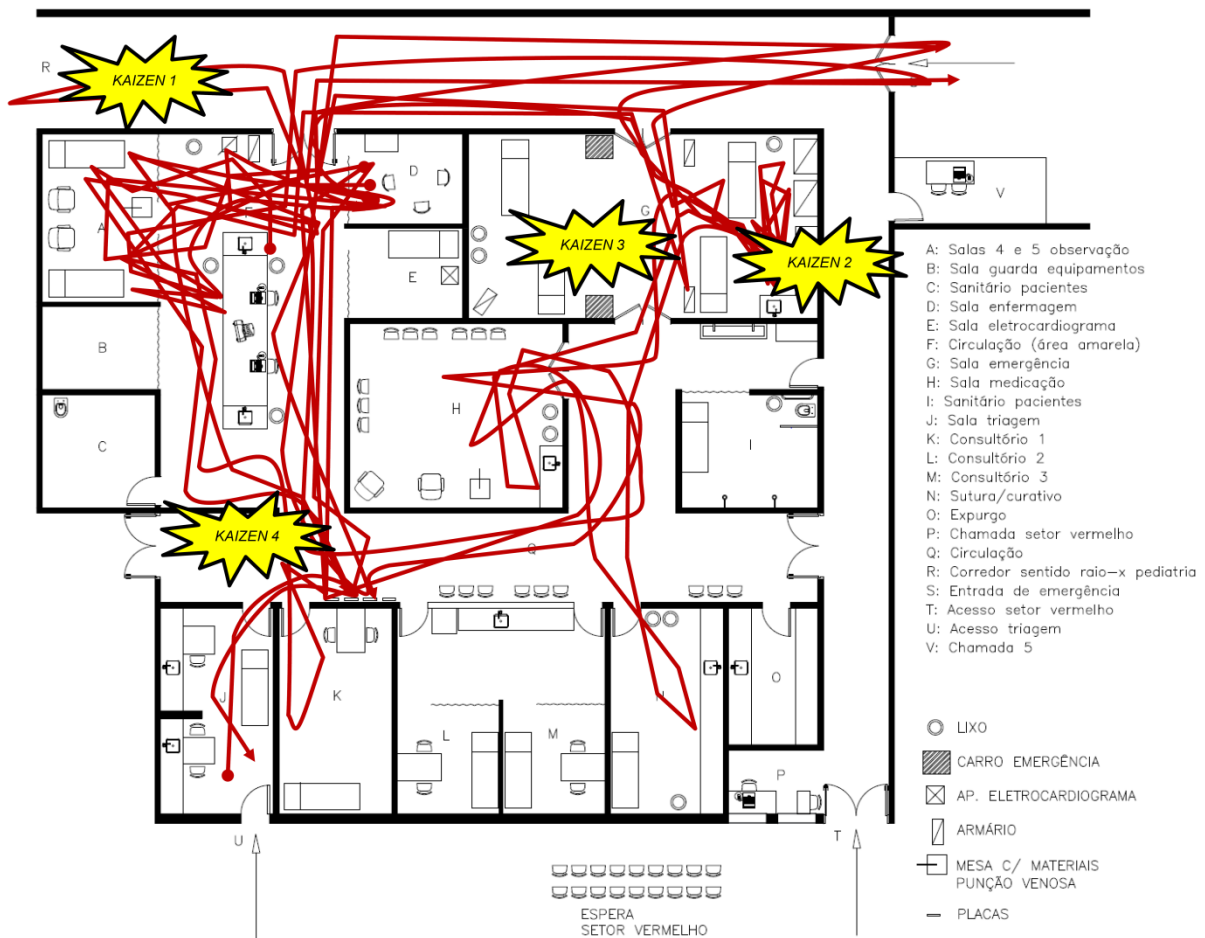


Figura 44 – DE do fluxo de movimentação total dos técnicos de enfermagem com os *kaizens*. São Carlos, 2016.

O *kaizen 1* e *kaizen 2* descritos ao usuário enfermeiro também foram necessários ao profissional técnico de enfermagem, como demonstrado na figura 44, ou seja, ele também realiza movimentação excessiva devido ao RX/tomografia estarem localizados longe da unidade de emergência. O fluxo torna-se prejudicado na sala de emergência devido a localização do estoque de materiais e medicamentos.

O *kaizen 3* é relativo ao estoque e armazenamento de lençóis na unidade. Estes ficam armazenados na sala de emergência, provocando um deslocamento muitas vezes desnecessário quando a utilização não for realizada nesta sala, evidenciando desperdício de movimentação. Conforme citado no *kaizen 2* por Tapping e Shuker (2010) e Graban (2013), os itens utilizados devem ser armazenados o mais perto possível do seu ponto de uso.

Já o *kaizen 4* é referente ao desperdício de movimentação relacionado à quantidade de vezes que as fichas de atendimento são colocadas e retiradas das placas

de acrílico pelo profissional técnico de enfermagem (evidenciados no processo de triagem, administração de medicação, etc.). A melhoria proposta seria a instalação de um sistema informatizado, já que a utilização de tecnologias computacionais na área da saúde está sendo cada vez mais valorizada no âmbito da educação, pesquisa, gestão e assistência, para prover saúde aos pacientes de maneira efetiva e qualificada (MILLS, 2000). Assim, o profissional realizaria a leitura das fichas para a realização do acolhimento através do sistema, liberando a ficha para consulta aos médicos também via sistema e assim por diante.

Relacionado ao usuário médico, foram identificados dois *kaizens*, como mostra o diagrama de espagete abaixo (figura 45).

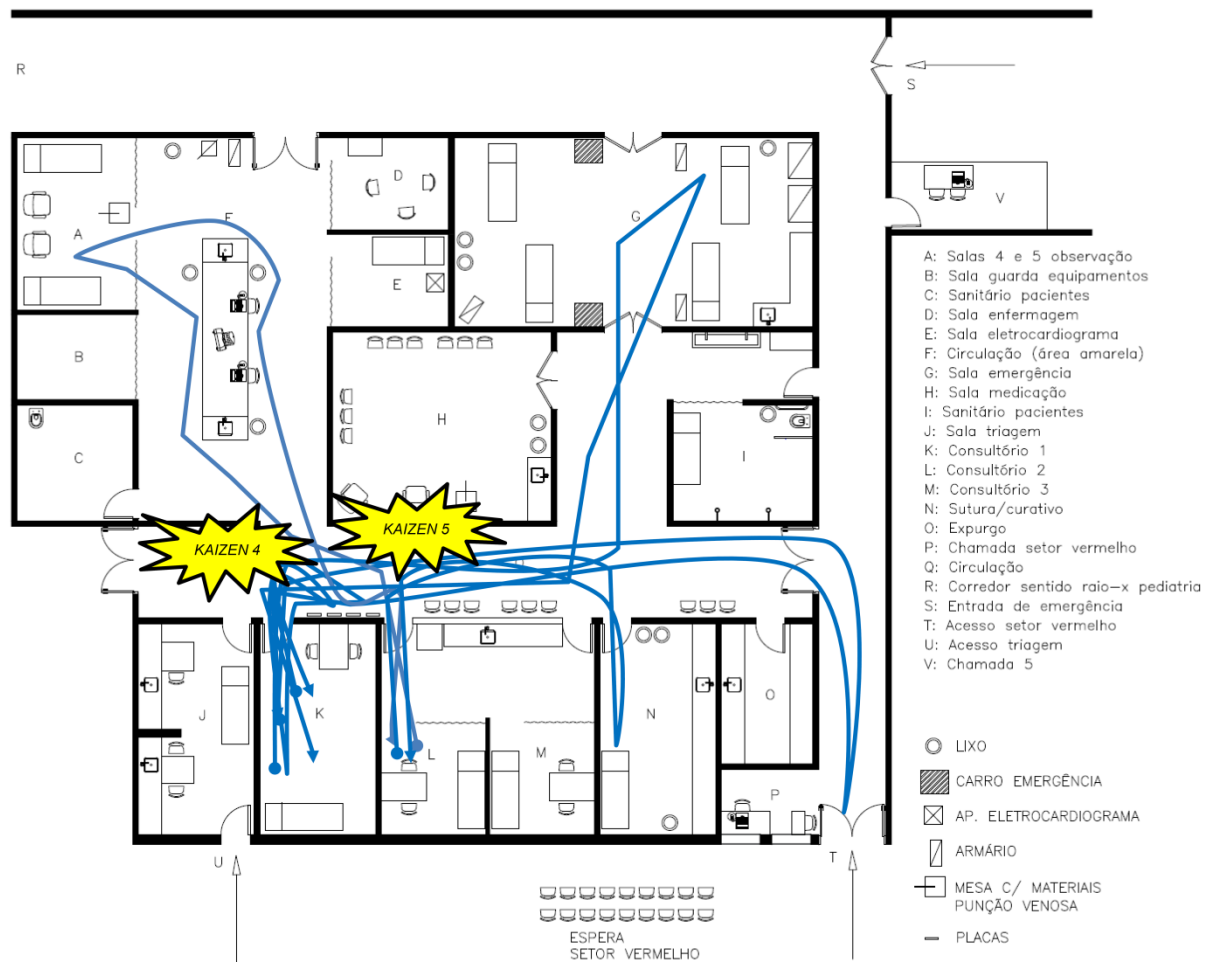


Figura 45 - DE do fluxo de movimentação total dos médicos com os *kaizens*. São Carlos, 2016.

O *kaizen* 4 descrito ao usuário técnico de enfermagem também adequa-se ao usuário médico, pois evidencia-se também desperdício de movimentação relacionado à quantidade de vezes que as fichas de atendimento são colocadas e retiradas das placas de acrílico pelo profissional. Verificou-se o deslocamento deste usuário até a porta de

entrada da unidade (chamada setor vermelho) para chamar os pacientes já acolhidos para a consulta. Realidades que seriam mudadas e desperdícios solucionados com a melhoria proposta da instalação de um sistema informatizado.

O *kaizen* 5 correlaciona-se ao *kaizen* 4, pois o desperdício de movimentação ocorre devido aos mesmos fatores (deslocamentos relativos às vezes que o profissional necessita colocar e retirar as fichas das placas de acrílico e movimentação até a chamada do setor vermelho somente para chamar os pacientes para a consulta médica). Já a melhoria proposta seria a abertura de uma porta nos consultórios na parede que se encontra na frente da sala de espera no setor vermelho. Deste modo, após a triagem os pacientes já aguardariam sentados fora da unidade e seriam chamados no momento da consulta, evitando assim o deslocamento do profissional médico até a recepção e também o acúmulo de pacientes e acompanhantes dentro da unidade aguardando pela consulta.

Com relação ao usuário recepcionista, foram identificados dois *kaizens* (*kaizen* 4 e *kaizen* 6), demonstrados na figura 46.

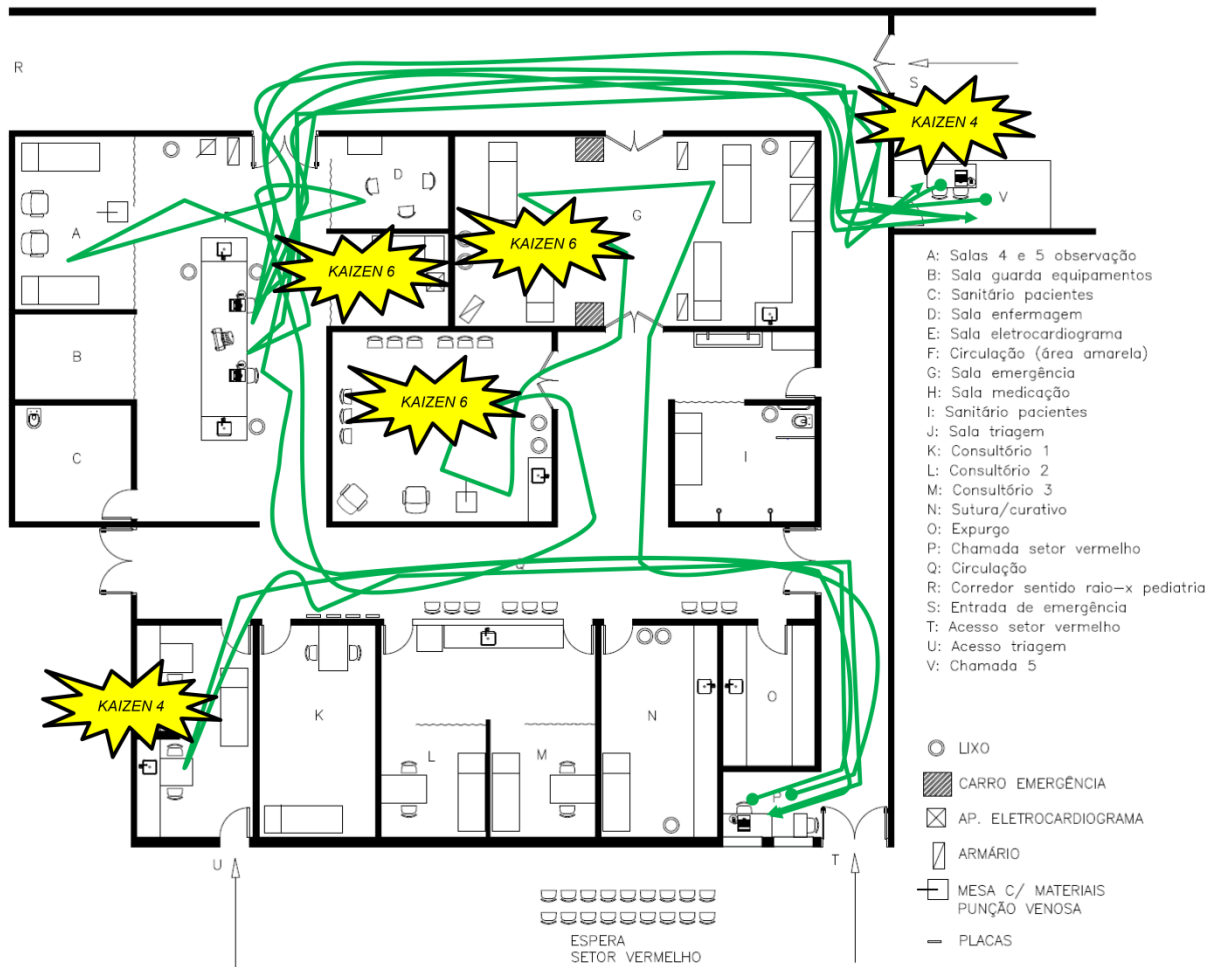


Figura 46 - DE do fluxo de movimentação total das recepcionistas com os *kaizens*. São Carlos, 2016.

O *kaizen* 4 descrito ao usuário técnico de enfermagem e médico também adequa-se ao usuário recepcionista, pois as realidades seriam mudadas e desperdícios solucionados com a melhoria proposta da instalação de um sistema informatizado. No caso do usuário recepcionista, a movimentação desnecessária ocorre na chamada 5, onde a profissional vai e volta diversas vezes até a área amarela para buscar dados do paciente que chega de ambulância, preencher a ficha de atendimento e por fim, entregá-la impressa. Ocorre também na recepção da chamada do setor vermelho, aonde a recepcionista vai até a sala de triagem levar as fichas de atendimento para que o acolhimento possa ser iniciado.

O *kaizen* 6 relaciona-se às notícias sobre informações dos pacientes dentro da unidade que o familiar solicita na recepção. Muitas vezes a recepcionista percorre a unidade toda em busca do paciente, gerando atrasos e aumento de fila na recepção. Tal fato poderia ser evitado com uma ligação telefônica na unidade. A proposta de melhoria seria a instalação de ramais de telefone em todas as salas que possuem atendimento.

Com relação ao usuário paciente, foram identificados dois *kaizens*, como mostra o diagrama de espagete abaixo:

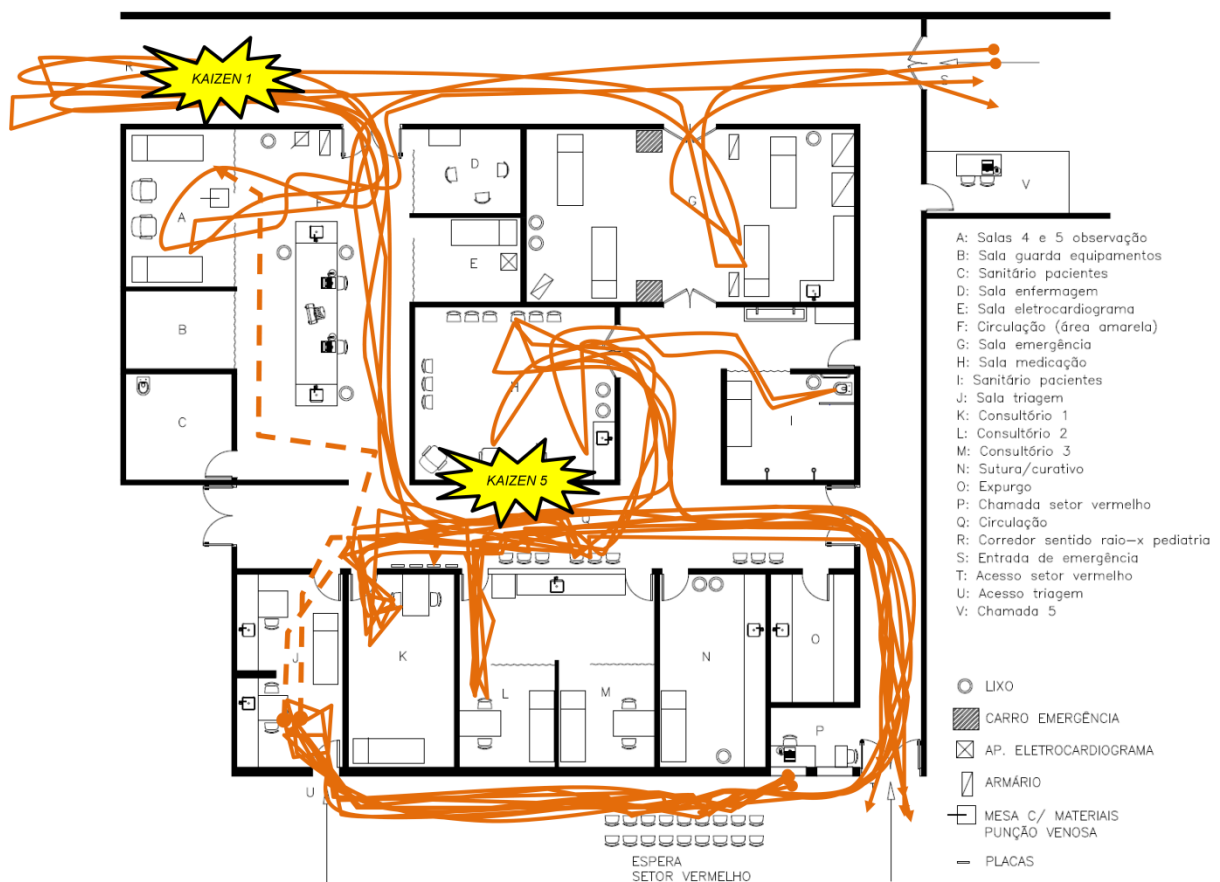


Figura 47 – DE do fluxo de movimentação total dos pacientes com os *kaizens*. São Carlos, 2016.

De acordo com a figura 47, o *kaizen* 1, também descrito aos usuários enfermeiro e técnico de enfermagem, foi necessário aos pacientes, pois este também desloca-se até o RX/tomografia quando solicitado pelo médico. A oportunidade de melhoria proposta é a mesma, para ocorrência de uma diminuição no tempo de espera e agilidade no atendimento.

O *kaizen* 5, também descrito no usuário médico, está relacionado ao desperdício de movimentação que ocorre devido ao deslocamento do paciente, primeiramente até o corredor interno da unidade, local em que ele continua sentado aguardando a consulta e após até o consultório médico, ocasionando um trânsito desnecessário de pessoas dentro do setor. A melhoria proposta seria a mesma, a abertura de uma porta nos consultórios na parede que se encontra na frente da sala de espera no setor vermelho. Deste modo, após a triagem, os pacientes aguardariam sentados fora da unidade e seriam chamados no momento da consulta, evitando assim o deslocamento para dentro da unidade antes da consulta médica e também o acúmulo de pessoas dentro do setor. Estas propostas, com certeza trariam benefícios na gestão do cuidado e diminuiriam o tempo de espera dos pacientes, agilizando o atendimento.

Com relação às fichas de atendimento, foi identificado um *kaizen*, como mostra o próximo diagrama de espaguete.

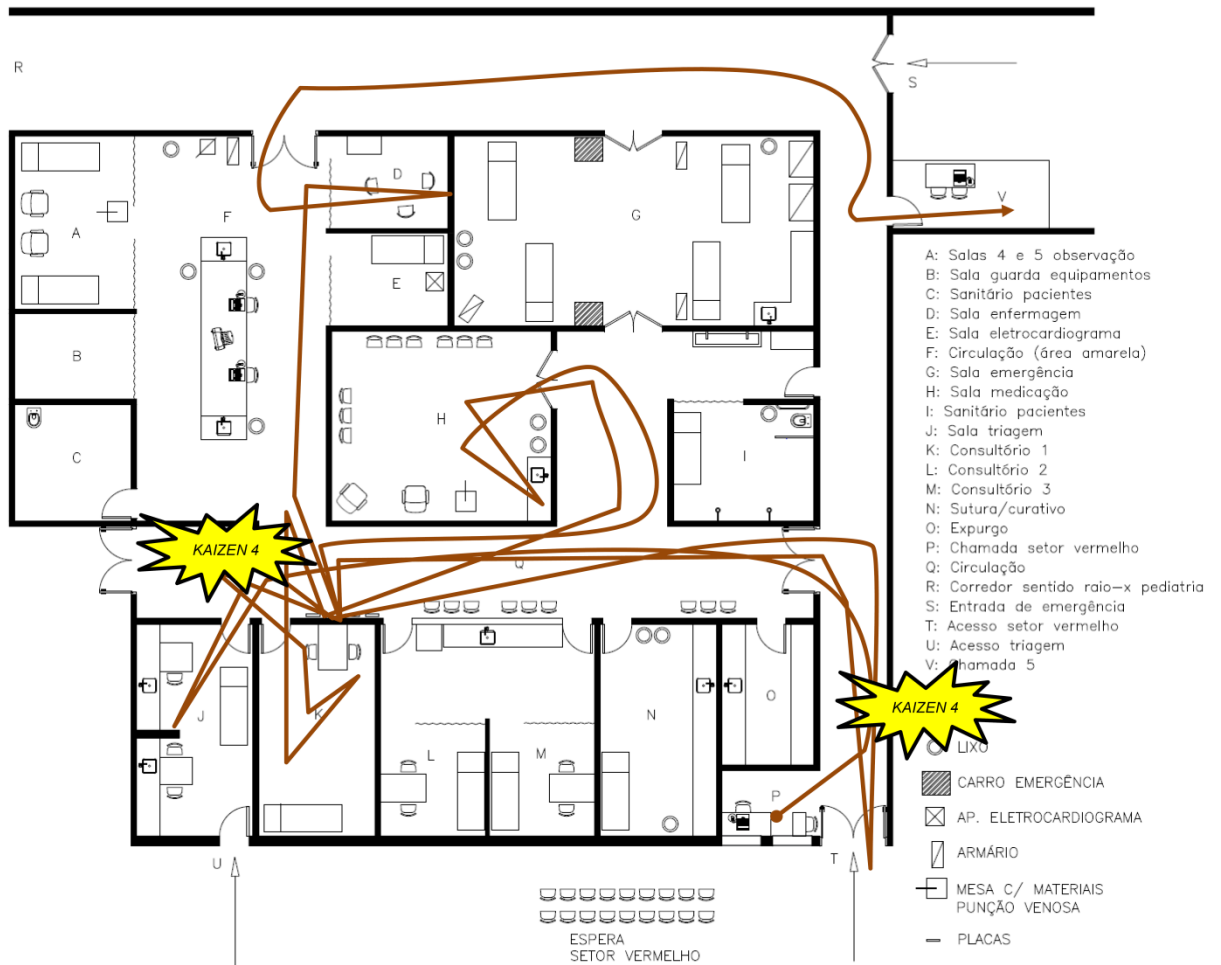


Figura 48 – DE do fluxo de movimentação das fichas de atendimento com os *kaizens*. São Carlos, 2016.

O *kaizen 4*, descrito aos usuários técnico de enfermagem, médico e recepcionista, também adequa-se às fichas de atendimento, pois as realidades seriam modificadas e desperdícios solucionados com a melhoria proposta da instalação de um sistema informatizado, otimizando o fluxo. No caso das fichas de atendimento, o desperdício de movimentação seria solucionado, pois a sistematização e informatização das fichas agilizariam os processos e o tempo de espera do paciente na unidade.

Segue por fim, o diagrama de espaguete (figura 49) demonstrando todos os *kaizens* de todos os usuários juntos.

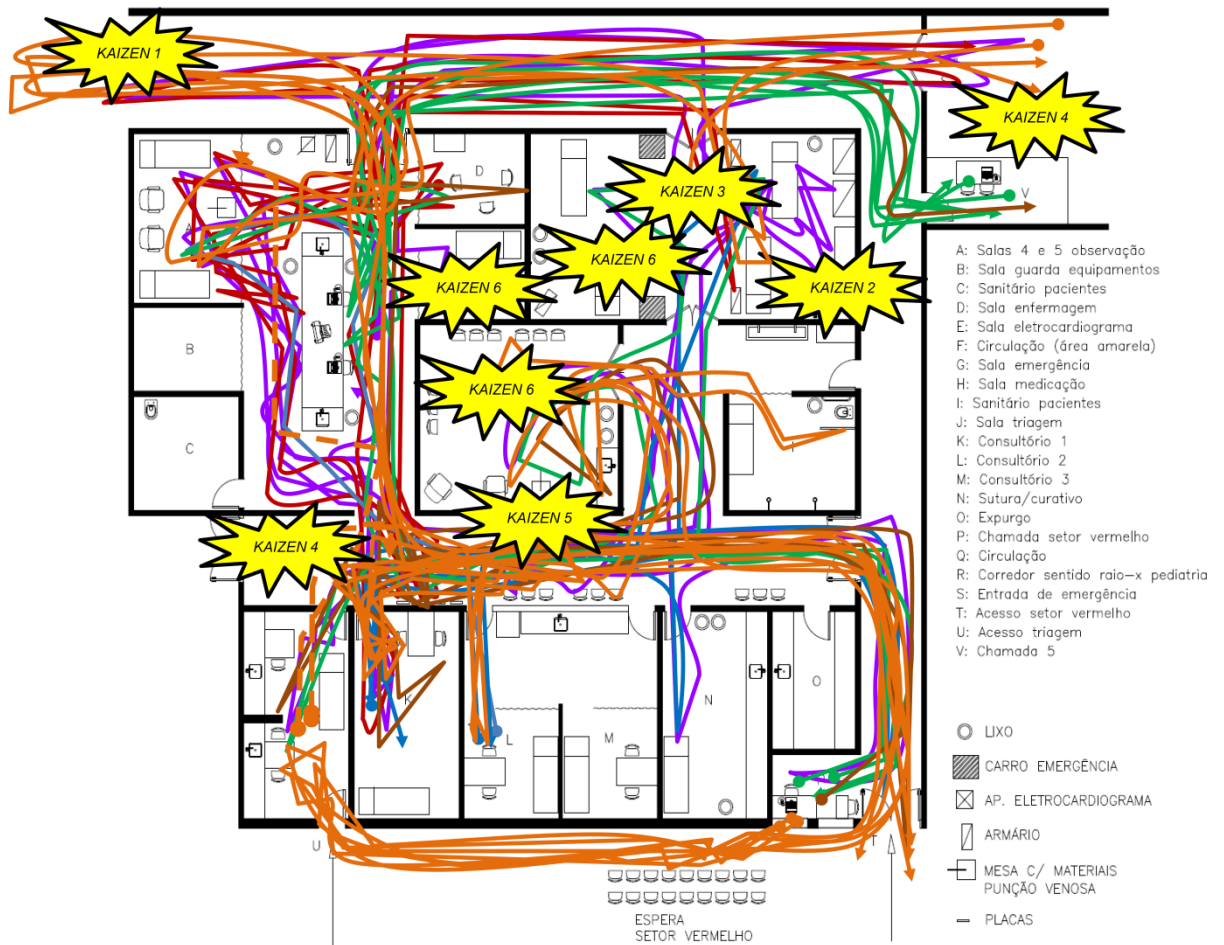


Figura 49 - DE do fluxo de movimentação total dos usuários com os *kaizens*. São Carlos, 2016.

Assim sendo, os *kaizens* propostos foram:

- *Kaizen 1*: Instalação da unidade de RX/tomografia perto do setor de emergência;
- *Kaizen 2*: Adequação dos locais de estocagem de materiais e medicamentos da unidade;
- *Kaizen 3*: Adequação dos locais de estocagem de lençóis na unidade;
- *Kaizen 4*: Instalação de sistema de atendimento informatizado;
- *Kaizen 5*: Abertura de mais uma porta nos consultórios médicos, de frente para a área de espera do setor vermelho;
- *Kaizen 6*: Instalação de ramais telefônicos em toda a unidade.

Pode-se concluir que foram identificadas algumas não conformidades relacionadas ao fluxo de movimentação dos profissionais, pacientes e fichas de atendimento e sugeridas melhorias a partir de uma perspectiva proposta pela metodologia *lean healthcare*.

Diante do exposto, vale ressaltar que a melhoria contínua por meio dos eventos *kaizen* busca nas empresas diferentes vertentes, como econômica, técnica e de eficácia e ocorre um comprometimento com uma melhor forma de administrar, todavia terá que haver um investimento em tempo, esforço e energia de todos os envolvidos no processo. Deve-se visualizar o *kaizen* como uma jornada e não um destino; da mesma maneira que se visualiza a implantação da metodologia *lean healthcare* nos hospitais. É uma jornada sem fim que busca pela perfeição, qualidade e eficiência que pode também reduzir consideravelmente os custos, além de atender às necessidades dos pacientes (ALMEIDA; BELO; SILVA, 2011).

Por fim, os diagramas de espaguete forneceram uma visão de todo o fluxo de movimentação na unidade e as melhorias identificadas com esta ferramenta são capazes de eliminar o excesso de tráfego, caminhos percorridos e economizar tempo adicional, eliminando os desperdícios (TAPPING; SHUKER, 2010). O tempo poupado nos processos permite que os médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem dediquem-se mais tempo ao paciente, nosso principal ator.

Concluindo, segue a tabela 26, com a especificação dos *kaizens* de acordo com os processos na unidade, fluxos e melhorias propostas.

Tabela 26 - Especificação dos *kaizens*.

KAIZEN	QUAIS PROCESSOS?	QUAIS FLUXOS?	MELHORIA PROPOSTA
KAIZEN 1	Localização do RX/Tomografia.	- Enfermeiro - Téc. Enfermagem - Paciente	Unidade de RX/tomografia perto da unidade de emergência.
KAIZEN 2	Movimentação excessiva na sala de emergência.	- Enfermeiro - Téc. Enfermagem	Estoque de materiais e medicamentos perto do local de utilização.
KAIZEN 3	Armazenamento de lençóis na sala de emergência.	- Téc. Enfermagem	Estoque de materiais e medicamentos perto do local de utilização.
KAIZEN 4	Movimentação das fichas de atendimento.	- Téc. Enfermagem - Médico - Recepcionista - Fichas atendimento	Sistema de atendimento informatizado.
KAIZEN 5	Movimentação desnecessária na unidade de emergência.	- Médico - Paciente	Abertura de porta nos consultórios de frente para a área de espera da unidade.
KAIZEN 6	Movimentação do profissional para a obtenção de notícias dos pacientes.	- Recepcionista	Instalação de ramais telefônicos em toda a unidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão da literatura e do estudo de caso apresentado pode-se alcançar o objetivo geral proposto neste trabalho, que foi propor melhorias de fluxos de movimentação em uma unidade de emergência de um hospital de pequeno porte a partir da aplicação da ferramenta *lean* diagrama de espaguete. Especificamente, quanto à realização do estudo de caso, nota-se que também foi possível alcançar os objetivos específicos, que foram aplicar a ferramenta *lean* diagrama de espaguete em ambiente hospitalar e identificar oportunidades de melhorias.

Retomando a questão norteadora: “como adequar a ferramenta *lean* diagrama de espaguete para redução de movimentação para a gestão hospitalar?”, percebeu-se que compreender o processo de trabalho dos envolvidos foi primordial para a proposição de boas práticas de diagrama de espaguete em ambiente hospitalar. Nessa perspectiva, conclui-se que a ferramenta *lean* diagrama de espaguete em ambiente hospitalar pôde ser realizada com êxito e foi respondida fundamentalmente pela primeira e segunda etapa do estudo de caso, que trataram de mapear, identificar e analisar a situação atual da unidade por meio do desenho da planta baixa, observação do fluxo de movimentação e desenho do diagrama de espaguete com análise da situação atual. A última etapa culminou com a identificação das oportunidades de melhorias (*kaizens*).

A principal justificativa declarada para estabelecer os objetivos foi a necessidade de reduzir desperdícios do fluxo de movimentação (pessoas, materiais, informação) a partir da ferramenta diagrama de espaguete da metodologia *lean healthcare*. Comprovou-se a importância do planejamento e desenvolvimento do diagrama de espaguete em um ambiente hospitalar para a redução de desperdícios referentes ao fluxo de movimentação. Também, pode-se afirmar que o diagrama de espaguete ajudou a envolver as pessoas, culminando com a filosofia da metodologia *lean healthcare*.

Busca-se contribuir com a geração de conhecimento da unidade hospitalar, pois se pôde registrar formalmente um processo de melhorias que irá apoiar o hospital em suas tomadas de decisões, alterações na planta física e *layouts*. Com relação aos profissionais, foi apontado todo o fluxo de movimentação, culminando com a valorização de seu trabalho na unidade. De modo geral, se espera que a proposta da aplicação da

ferramenta do *lean healthcare* apresentada possa contribuir como uma orientação para os gestores de hospitais que desejam implantá-la.

Ainda, o presente estudo teve a oportunidade de contribuir para o desenvolvimento científico da área da metodologia *lean healthcare* no Brasil, relacionado a melhorias no fluxo de movimentação em ambientes hospitalares.

Espera-se contribuir com subsídios teóricos para as discussões acerca da temática envolvida na utilização da metodologia *lean healthcare*, mais especificamente com relação ao uso do diagrama de espaguete. Espera-se ainda que o fluxo e realização dos processos de trabalho tornem-se eficientes, buscando sempre menor tempo para realização das atividades, utilizando menos esforços, diminuindo os desperdícios, o tempo de espera e melhorando a qualidade do atendimento ao paciente, culminando com a satisfação dos usuários da saúde.

Entretanto, o desafio maior é a sustentabilidade das melhorias propostas, que depende ativamente das pessoas envolvidas no processo de execução das suas ações, desde o aprendizado de como fazer melhor até o monitoramento e reflexões sobre o que ainda pode ser mudado, buscando o ciclo de melhoria contínua.

O levantamento bibliográfico identificou a potencialidade de novos estudos que contenham como foco a utilização da metodologia *lean healthcare* no Brasil, o que se percebe que está ainda muito recente. Apesar do baixo número de estudos encontrados na revisão sobre o tema, vê-se um crescimento contínuo ao longo dos anos analisados.

A aplicação prática do *lean healthcare* pode ser melhor explorada em estudos futuros, bem como a concretização das melhorias propostas e a utilização conjunta de outras ferramentas *lean* em projeto de continuidade no nível de doutorado da pesquisadora.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

ARTIGO CIENTÍFICO PUBLICADO EM PERIÓDICO

DERGUIRMENDJIAN, S.C.; MIRANDA, F.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Serious game desenvolvidos na saúde: Revisão integrativa da literatura. **Journal of Health Informatics**. No prelo.

APRESENTAÇÃO DE TRABALHO

DERGUIRMENDJIAN, S.C.; MIRANDA, F.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Recursos tecnológicos na saúde: análise da produção de um evento científico. In: 67º Congresso Brasileiro de Enfermagem, 2015, São Paulo/SP. **Anais do 67º Congresso Brasileiro de Enfermagem**, 2015.

RESUMOS EM ANAIS DE EVENTOS CIENTÍFICOS

DERGUIRMENDJIAN, S.C.; MIRANDA, F.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Recursos tecnológicos na saúde: análise da produção de um evento científico. In: 67º Congresso Brasileiro de Enfermagem, 2015, São Paulo/SP. **Anais do 67º Congresso Brasileiro de Enfermagem**, 2015.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. R.; BELO, J. N. A.; SILVA, B. C. Evento *kaizen*: estudo de caso em uma metalúrgica brasileira. **XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial, 2011.

ARAÚJO, C. A. S. **Fatores a serem gerenciados para o alcance da qualidade para os clientes internos**: um estudo em conjunto dos hospitais brasileiros. 2005. Dissertação (Doutorado) – UFRJ/ COPPEAD, Rio de Janeiro, 2005.

ARAÚJO, M. M. A. **Lean nos serviços de saúde**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial e Gestão) – Faculdade de Engenharia da Universidade de Porto, Portugal, 2009.

BAGGIO, M. A.; CALLEGARO, G. D.; ERDMANN A. L. Compreendendo as dimensões de cuidado em uma unidade de emergência hospitalar. **Rev Bras Enferm**, v. 61, n. 5, p. 552-557, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v61n5/a04v61n5.pdf>. Acesso em: março, 2016.

BANCO MUNDIAL DO BRASIL. Working for a World Free of Poverty, 2013. Disponível em: <http://www.worldbank.org/pt/country/brazil>. Acesso em: outubro, 2015.

BENEVIDES, E. **Diagrama de Espaguete**. [S.l]: 2013. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/diagrama-de-espaguete/69434/>. Acesso em: dezembro, 2014.

BEN-TOVIM, D. I. et al. Lean thinking across a hospital: redesigning care at the Flinders Medical Centre. **Australian Health Review**, v. 31, n. 1, p. 10-15, 2007. Disponível em: http://www.publish.csiro.au/?act=view_file&file_id=AH070010.pdf. Acesso em: outubro, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS 2048**, de 05 de Novembro de 2002. Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466**, de 12 de Dezembro de 2012.

BRASIL. Ministério da Educação, 2015.

BUZZI, D.; PLYTIUK, C. F. Pensamento enxuto e sistemas de saúde: um estudo da aplicabilidade de conceitos e ferramentas *lean* em contexto hospitalar. **Revista Qualidade Emergente**, v. 2, n. 2, p. 18-38, 2011. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/qualidade/article/viewFile/25187/16832>. Acesso em: abril, 2016.

CAMPOS, G. W. S.; DOMITTI, A. C. Apoio matricial e equipe de referência: uma metodologia para gestão do trabalho interdisciplinar em saúde. **Cad. Saúde Pública**. Rio

de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 399-407, 2007. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n2/16.pdf>. Acesso em: setembro, 2015.

CHIARINI, A. Waste savings in patient transportation inside large hospitals using lean thinking tools and logistic solutions. **Leadership in Health Services**, v. 26 n. 4, p. 356-367, 2013. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/LHS-05-2012-0013>. Acesso em outubro, 2015.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

CRESWELL, J. W. 2007. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira Rocha. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p.

DALARMI, L. Gestão de suprimentos na farmácia hospitalar pública. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.11, n.1, 2010. Disponível em:
<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/academica/article/view/21358/14080>. Acesso em: abril, 2016.

DICKSON, E. W. et al. Application of Lean Manufacturing Techniques in the Emergency Department. **J. Emerg. Med.**, v. 37, n. 2, p. 177-82, 2009. Disponível em:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18722732>. Acesso em: março, 2015.

DUCLOS, L. et al. JIT in services: a review of current practices and future directions for research. **International Journal of Service Industry Management**, v. 6, n. 5, p. 36-52, 1995. Disponível em:
<http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/09564239510101518>. Acesso em: abril, 2016.

EIRO, N. Y.; JUNIOR, A. S. T. Estudo comparativo das formas de apropriação dos modelos da Qualidade Total e Lean Production nos serviços de saúde. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 23, n. 5, p. 846-854, 2015. Disponível em:
http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n5/pt_0104-1169-rlae-23-05-00846.pdf. Acesso em: março, 2016.

FREITAS, E. B. Diagrama de Espaguete. **Engenharia de Produção**, v 5, 2013. Disponível em:
http://engenhariadeproducaoindustrial.blogspot.com.br/2013/03/diagrama-de-espaguete-spaghetti_10.html. Acesso em: agosto, 2015.

GASTINEAU, D. A.; DIETZ A. B.; PADLEY, D. J. **Human Cell Therapy Laboratory: Improvement Project**. EUA: Mayo Clinic, 2009.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 3 ed. 1999.

GLOVER, W. J. et al. **Sustaining human resource outcomes from Kaizen events**. Proceedings of the 2010 Industrial Engineering Research Conference: A. Johnson and J. Miller, 2010.

GRABAN, M. **Hospitais Lean**: melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários. Tradução Raul Rubenich. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 293p.

HAGG, H. W. et al. Adaptation of lean methodologies for healthcare applications. **Regenstrief Center for Healthcare Engineering Publications**. Paper 24, 2007.

Disponível em:

<http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1035&context=rche_rp>. Acesso em: agosto, 2015.

HAUSMANN, M.; PEDUZZI, M. Articulação entre as dimensões gerencial e assistencial do processo de trabalho do enfermeiro. **Texto e Contexto Enfermagem**. Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 258-65, Abr-Jun. 2009. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/tce/v18n2/08.pdf>>. Acesso em: maio, 2015.

HENRIQUE, D. B. **Modelo de mapeamento de fluxo de valor para implantação de lean em ambientes hospitalares**: proposta e aplicação. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), São Carlos, SP, 2014.

JOINT COMMISSION RESOURCES. **O pensamento lean na saúde**: menos desperdício e filas e mais qualidade e segurança para o paciente. Tradução Raul Rubenich, Porto Alegre: Bookman, 2013.

KURCGANT, P. et al. **Administração em Enfermagem**. 1. ed. São Paulo: EPU, 1991.

LAKATOS, E., M.; MARCONI, M., A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª edição. São Paulo: Atlas; 2003.

LAREAU, W. Office Kaizen: transforming office operations into a strategic competitive advantage. Milwaukee: **ASQ Quality Press**, 2002.

LAROUSSE. **Dicionário Ilustrado da Língua Portuguesa**. São Paulo: Larousse Brasil, 2004.

LEAN INSTITUTE BRASIL. Disponível em: www.lean.org.br. Acesso em: outubro, 2015.

LEXICO LEAN. **Glossário Ilustrado para praticantes do Pensamento Lean**. 4 ed. Lean Enterprise Institute, 2003.

LIKER, J. K.; **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LUNARDI, V. L. Problematizando conceitos de saúde a partir do tema da governabilidade dos sujeitos. **R. gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v.20, n.1, p.26-40, 1999. Disponível em:

<http://repositorio.furg.br/xmlui/bitstream/handle/1/1577/O%20cuidado%20de%20si%20co%20condi%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=1>. Acesso em: abril, 2016.

LUNARDI, V. L. et al. O cuidado de si como condição para o cuidado dos outros na prática de saúde. **Rev Latino-am Enfermagem**. v. 12, n. 6, p. 933-939, 2004. Disponível em:

<http://repositorio.furg.br/xmlui/bitstream/handle/1/1577/O%20cuidado%20de%20si%20como%20condi%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=1>. Acesso em: abril, 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

MARTINS, A. Otimização do fluxo de trabalho. BioMérieux Performance Solutions. **ControlVet**, Portugal. Disponível em:

http://www.biomerieux.com.br/servlet/srt/bio/brazil/dynPage?node=Otimizac_o_do_fluxo_de_trabalho>. Acesso em: fevereiro, 2015.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso**: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisa no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organização*. v. 2, n. 2, 2008. p. 8-18.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MATUS, C. **Adeus, senhor presidente: governantes governados**. São Paulo: Editora FUNDAP, 1996.

MAZZOCATO, P. et al. Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature. **Qual. Saf. Health Care**. v. 19, p. 376-382, 2010.

MCLEOD, M.; BARBER, N.; FRANKLIN, B. D. Facilitators and barriers to safe medication administration to hospital inpatients: a mixed methods study of nurses medication administration processes and systems. **Plos. One**. v. 10, n. 1371, 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/Samira/Downloads/journal.pone.0128958%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Samira/Downloads/journal.pone.0128958%20(1).pdf)>. Acesso em: outubro, 2015.

MIASSO, A. I. et al. O processo de preparo e administração de medicamentos: identificação de problemas para propor melhorias e prevenir erros de medicação. **Rev Latino Am. Enfermagem**, v. 14, n. 3, p. 354-63, 2006. Disponível em: http://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/12525/1/ARTIGO_ProcessoPreparoAdministracao.pdf. Acesso em: março, 2016.

MIN, L. L. et al. **O que é esse tal de LEAN HEALTHCARE?**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. 92p.

MILLS, A.C. Creating Web-based, multimedia and interactive courses for distance learning. **Comput. Nurs**. 2000; 18(3):125-31.

MOREIRA, S., V. **Análise documental como método e como técnica**. São Paulo: Atlas, 2005. p. 269-279.

MUTHER, R. **Planejamento do Layout**: Sistema SLP. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

OLIVEIRA, A., A., P. **Análise documental do processo de capacitação dos multiplicadores do projeto “Nossas crianças: Janelas de oportunidades”** no município de São Paulo à luz da Promoção da Saúde. 2007. 210 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Coletiva) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PEDUZZI, M.; ANSEMI, M. L. O processo de trabalho de enfermagem: a cisão entre planejamento e execução do cuidado. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília, v. 55, n. 4, p. 392-8, Jul-Ago. 2002. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0303/pdfs/IS23\(3\)066.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0303/pdfs/IS23(3)066.pdf)>. Acesso em: outubro, 2014.

PINTO, J. P. **Pensamento Lean: a filosofia das organizações vencedoras**. Lisboa: Lidel, 2009.

POLIT, D. F.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 3. ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

SANTOS, J. L. G.; LIMA, M. A. D. S. Gerenciamento do cuidado: ações dos enfermeiros em um serviço hospitalar de emergência. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 32, n. 4, p. 695-702, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472011000400009. Acesso em: março, 2016.

SELAU, L. P. R. et al. Produção enxuta no setor de serviços: caso do Hospital de Clínicas de Porto Alegre - HCPA. **Rev. Gestão Industrial**, v. 5, n.1, p. 122-140, 2009.

SERAPHIM, E. C.; SILVA, I. B.; AGOSTINHO, O. L. *Lean Office* em organizações militares de saúde: estudo de caso do Posto Médico da Guarnição Militar de Campinas. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 389-405, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a13v17n2>. Acesso em: abril, 2015.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

SHARMA, A.; MOODY, P. E. **A máquina perfeita**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

SILVA, A. L.; RENTES, A. F. Um modelo de projeto de layout para ambientes job shop com alta variedade de peças baseado nos conceitos da produção enxuta. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 19, n. 3, p. 531-541, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v19n3/07.pdf>>. Acesso em: agosto, 2015.

SKELDON, S. C. et al. Lean methodology improves efficiency in outpatient academic uro-oncology clinics. **Elsevier Inc.**, v. 83, n. 5, 2014. Disponível em: <[file:///C:/Users/Samira/Downloads/Lean-methodology-improves-efficiency-in-outpatient-academic-uro-oncology-clinics_2014_Urology%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Samira/Downloads/Lean-methodology-improves-efficiency-in-outpatient-academic-uro-oncology-clinics_2014_Urology%20(1).pdf)>. Acesso em: outubro, 2015.

SOUZA, L. B.; **Trends and approaches in lean healthcare**. Leadership in health services, v. 22, n. 2, p. 121-139, 2008.

TANCO, M. et al. Applying lean techniques to nougat fabrication: a seasonal case study. **Int. J. Adv. Manuf. Technol.**, London, v. 68, p. 1639-1654, 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/Samira/Downloads/s00170-013-4960-7\(2\)%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Samira/Downloads/s00170-013-4960-7(2)%20(2).pdf). Acesso em: setembro, 2015.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Lean Office**: Gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas – 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias Lean nas áreas administrativas. 1^a. ed. São Paulo: Leopardo, 2010.

TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L. A promessa do lean na área da saúde. **Revista da Fundação Mayo para Educação e Pesquisa Médica**, Texas, EUA, 88 (1), p. 74-82, 2013. Disponível em: http://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_235.pdf. Acesso em: março, 2015.

UDDIN, M. et al. SmartSpaghetti: Use of Smart Devices to Solve Health Care Problems. **IEEE.**, Norfolk, USA, 978-1-4799-1310-7, 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/Samira/Downloads/06732598%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Samira/Downloads/06732598%20(2).pdf). Acesso em: Outubro, 2015.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**. v. 20, n. 5. 2007. p. 383-386.

WOMACK, J. P. **Going lean in healthcare**. Innovation Series 2005, Institute for Healthcare Improvement, 2005.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROSS, D. **The machine that changed the world**: the story of lean production. New York: HarperPerennial, 1991.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZEM-MASCARENHAS, S.H. Coord. Projeto Pró-Saúde e PET-Saúde UFSCar/SMS São Carlos-2012/2014. **Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde - PET-Saúde/Saúde da Família**. Departamento de Gestão da Educação na Saúde - Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde - Ministério da Saúde.

ANEXOS

- Anexo A** Parecer Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar.
- Anexo B** Ofício da Instituição de aprovação para a pesquisa.

Anexo A - Parecer Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MAPA DE FLUXO DE VALOR: O PROCESSO ASSISTENCIAL DE UMA UNIDADE DE EMERGÊNCIA NA VISÃO LEAN HEALTHCARE

Pesquisador: Samira Candalafi Deguirmendjian

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 38258114.9.0000.5504

Instituição Proponente: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 854.141

Data da Relatoria: 10/11/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se de pesquisa que visa desenvolver a ferramenta da metodologia lean healthcare denominada mapa de fluxo de valor. Será desenvolvido o mapa da situação atual e futura na unidade de emergência de um hospital, com a finalidade de identificar a situação atual do processo assistencial da unidade e propor melhorias de acordo com a avaliação utilizando os princípios e práticas lean.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver o mapa de fluxo de valor (da situação atual e futura) do processo assistencial da unidade de emergência de um hospital do interior do estado de São Paulo.

Objetivo Secundário:

• Identificar a situação atual do processo assistencial da unidade de emergência do hospital; • Propor melhorias no processo assistencial da unidade de emergência do hospital com base nos princípios e práticas lean.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SÃO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cep@ufscar.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



Continuação do Parecer: 004.141

Os riscos que os participantes e a Instituição estarão sujeitos são de constrangimento, sensação de ser analisados ou avaliados.

Benefícios:

Os benefícios relacionados à participação serão de aumentar o conhecimento científico a cerca do uso da metodologia lean na área da enfermagem.

Os riscos e benefícios estão adequadamente descritos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante, riscos e benefícios estão adequadamente descritos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Foram anexados os seguintes documentos obrigatórios: folha de rosto assinada, TCLE do participante, projeto de pesquisa e Informações básicas.

- O TCLE contém todas as Informações necessárias aos participantes da pesquisa.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há lista de pendências ou inadequações.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-005

UF: SP

Município: SÃO CARLOS

Telefone: (15)3351-9683

E-mail: cep@ufscar.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



Continuação do Parecer: 004.141

SÃO CARLOS, 10 de Novembro de 2014

Assinado por:
Ricardo Carneiro Borra
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905


UF: SP

Município: SÃO CARLOS

Telefone: (15)3351-9893

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Anexo B - Ofício da Instituição de aprovação para a pesquisa.



Hospitalescola
municipal de São Carlos

SAH UDES
Sociedade de Apoio, Humanização e Desenvolvimento de Serviços de Saúde
HOSPITAL ESCOLA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS
"Prof. Dr. Horácio Carlos Panepucci"

São Carlos, 07 de outubro de 2014

Projeto 05/2014

Projeto: "Mapa de fluxo de valor: O processo assistencial de uma unidade de emergência na visão Lean Healthcare"

Orientador: Profª Drª Silvia Helena Zem Mascarenhas (Departamento de Enfermagem)
Orientanda: Samira Candalaft Deguirmendjan
Universidade Federal de São Carlos

A Comissão de Pesquisa e Extensão do HEM ressalta a relevância científica do projeto para a área específica de Enfermagem. Trata-se de projeto de pesquisa na área inovador de gestão hospitalar visando implantar um mapa de fluxo de valor na unidade de emergência do Hospital Escola de São Carlos.

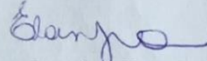
Alertamos que a coleta de dados só poderá iniciar após a apresentação da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Solicitamos ainda que ao final do estudo seja encaminhado a COPEX o resumo dos resultados obtidos (uma página).

Resultado final do parecer:

(X) Aprovado
() Com pendências
() Reprovado

Atenciosamente

Elaine Gomes da Silva
Nutricionista
Hospital Escola de São Carlos
CRN 15110 T: 3362-5572


Comissão Pesquisa e Extensão do HEM

Rua Luiz Vaz de Camões nº 111 - Vila Celina - São Carlos - SP - CEP 13566-448 - PABX: (16) 3362-5555
www.sahudes.org.br

APÊNDICES

Apêndice A Ofício encaminhado à instituição de solicitação para realização da pesquisa.

Apêndice B Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Apêndice A - Ofício encaminhado à instituição de solicitação para realização da pesquisa.



São Carlos, 25 de Agosto de 2014.

Prezada Senhora

Venho por meio deste solicitar avaliação do projeto de pesquisa “Mapa de fluxo de valor: o processo assistencial de uma unidade de emergência na visão *lean healthcare*” a ser desenvolvido nesta instituição por mim, sob orientação da Profa. Dra. Silvia Helena Zem Mascarenhas do Departamento de Enfermagem da UFSCar. Trata-se de um projeto de pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/UFSCar. Comunico que após o parecer dessa comissão o mesmo será encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar e o início da pesquisa somente ocorrerá mediante parecer favorável do Comitê.

Coloco-me a disposição para qualquer esclarecimento necessário.

Atenciosamente,

Mestranda Samira Candalaft Deguirmendjian
 PPGEnf/DEnf/UFSCar
 Email: samiracandalaft@uol.com.br
 Fone: (16) 992039060

Ilma Sra.

Vivian Ramos Melhado

Diretora da Comissão Ensino e Pesquisa

Hospital Escola Municipal

Apêndice B - TCLE.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. Você está sendo convidado para participar da pesquisa “*Lean healthcare: avaliação da aplicação do diagrama de espaguete em uma unidade de emergência*”.
2. O projeto justifica-se pelo fato de as informações coletadas serem importantes para agregar valor ao processo de trabalho em saúde.
 - a. Você foi selecionado por atuar na instituição pesquisada.
 - b. Os objetivos do estudo são: propor melhorias de fluxos de movimentação em uma unidade de emergência de um hospital de pequeno porte a partir da aplicação da ferramenta *lean* diagrama de espaguete; aplicar a ferramenta *lean* diagrama de espaguete em ambiente hospitalar; identificar oportunidades de melhoria.
 - c. Para a coleta de dados será utilizada a técnica de observação participativa.
 - d. Sua participação nesta pesquisa constituirá em ser observado em seu campo de trabalho. As atividades serão realizadas pelo pesquisador responsável.
3. Trata-se de uma pesquisa que envolve seres humanos e considerando a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/2012, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. Os riscos que você estará sujeito são de constrangimento, sensação de estar sendo analisado e avaliado e conseqüentemente ter receio no desenvolvimento de suas atividades durante os momentos de observação. No entanto, você estará livre para tomar a decisão de interromper a atividade, retomando-a em outro momento ou de desistir da participação em qualquer etapa do estudo sem ter qualquer prejuízo profissional ou em sua relação com o pesquisador.
4. Os contatos com os participantes e a coleta de dados serão realizados pela própria pesquisadora que é enfermeira e mestranda do programa de pós-graduação em enfermagem. A mesma estará presente e disponível para informações durante todas as fases da pesquisa.
5. Você será informado de todas as etapas da pesquisa e terá acesso, a qualquer momento, às informações atualizadas sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, e garantia de receber respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre a pesquisa.

As informações sobre o acompanhamento da pesquisa e para contato quando necessário podem ser feitas diretamente com a pesquisadora Samira Candalaft Deguirmendjian, fones 33074198 e 992039060, e-mail samiracandalaft@uol.com.br.

1. Você poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição envolvida.
2. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.
3. Não haverá benefícios diretos em curto prazo de sua participação, como também não haverá despesas ou compensação financeira em qualquer fase do estudo.
4. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Samira Candalaft Deguirmendjian
Passeio das Magnólias, 121, Ap 63 samiracandalaft@uol.com.br

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil. Fone (16) 33518110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br.

São Carlos, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante